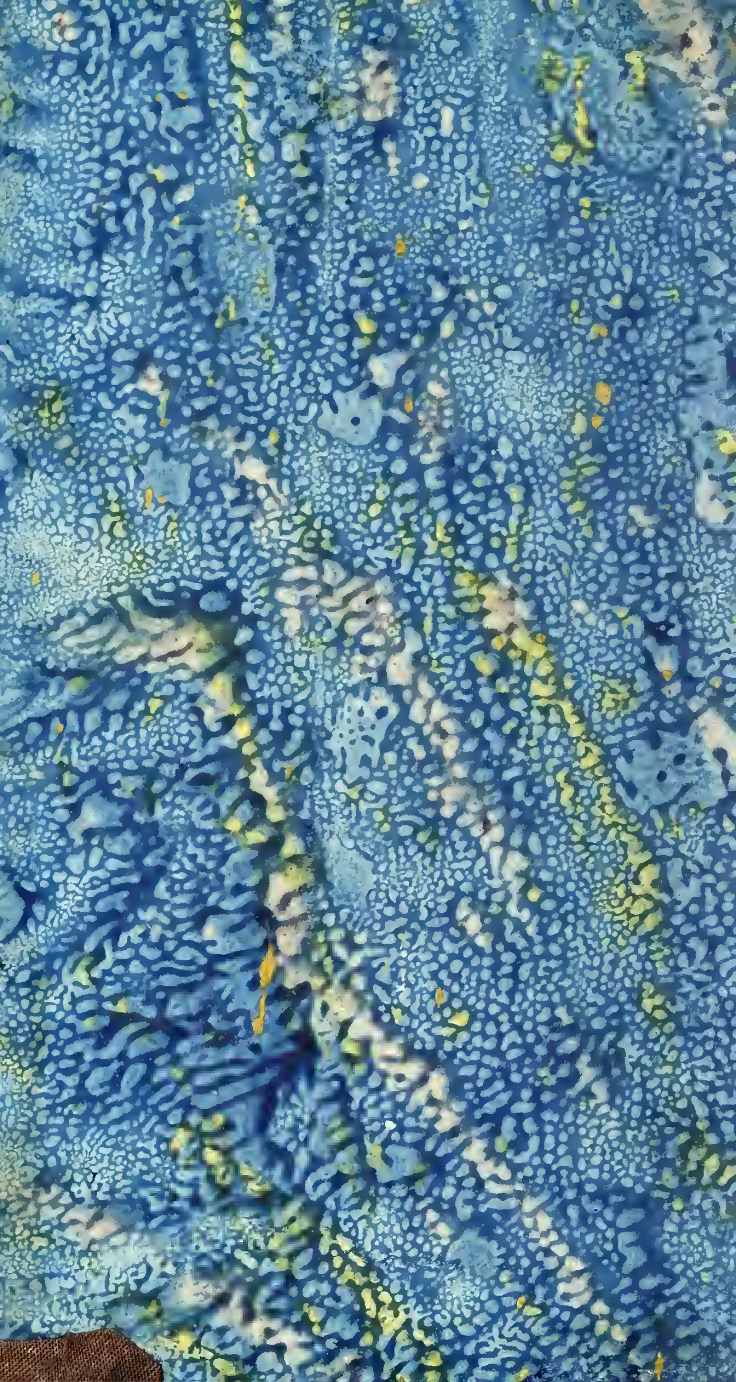
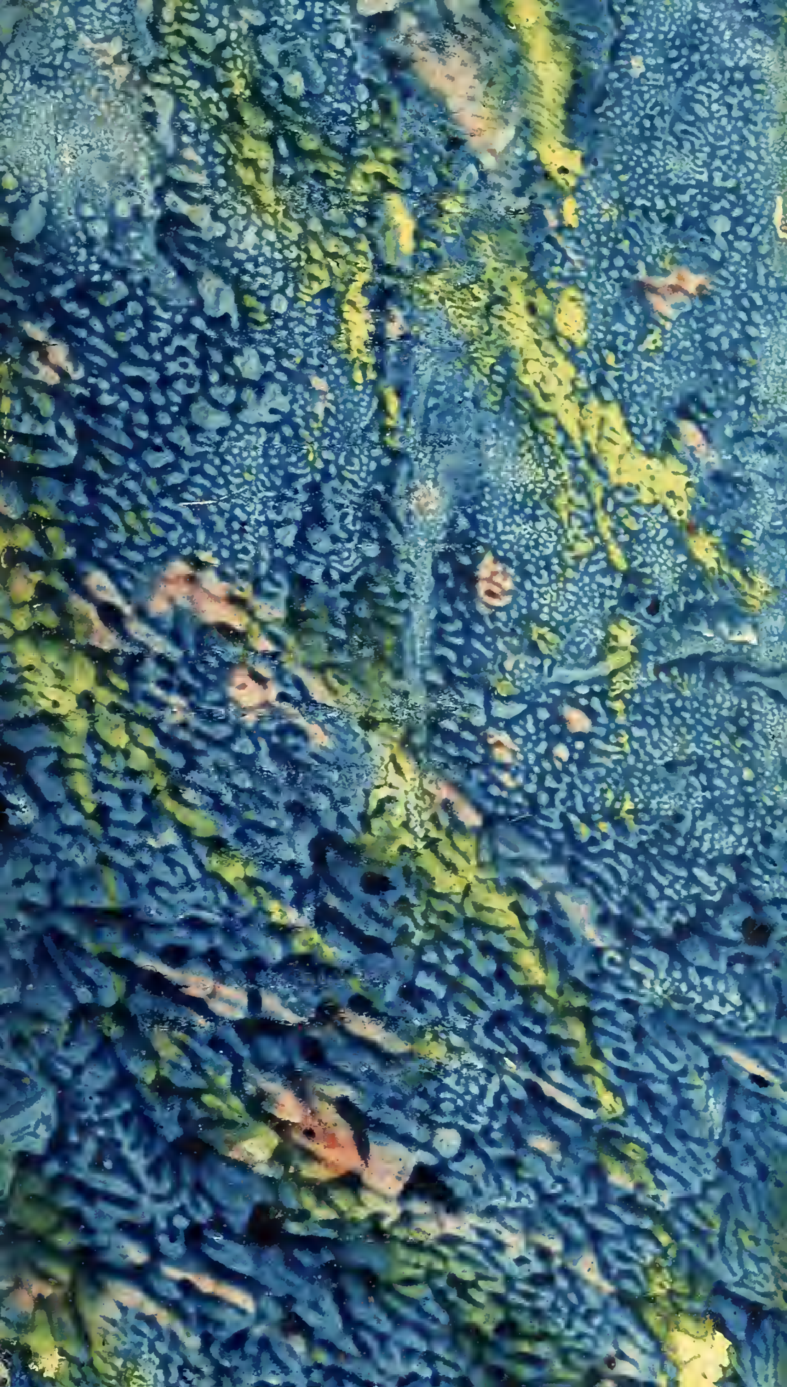






G. L. L. de

Tiek. z. 4 Kopf

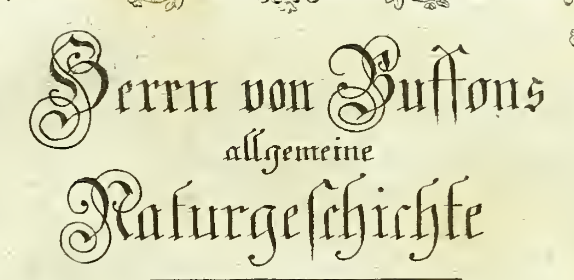
F. H. W. Martini

1–VII. Vgl. Beckmann phys. ökon. Bibl. 6 B. p. 121.
Erlang. gel. Beytr. 1771. p. 360.





*D. Chodowiecki inv et fec.*



# Herrn von Buffons allgemeine Naturgeschichte

Eine freÿe mit einigen Zusätzen vermehrte Übersetzung nach der neuesten französ: Außgabe von 1769: in 8°

Mit allergnädigst: Königl: Preuß: Privil:

Xter Theil.



Berlin 1771
bey Joachim Pauli Buchhändler.



Wir Friederich, von Gottes Gnaden, König in Preussen, Marggraf zu Brandenburg, des Heil. Römischen Reichs Ertz-Kämmerer und Churfürst; Souverainer und Oberster Hertzog von Schlesien; Souverainer Printz von Oranien, Neufchatel und Valengin, wie auch der Grafschaft Glatz; in Geldern, zu Magdeburg, Kleve, Jülich, Berge, Stettin, Pommern, der Kassuben und Wenden, zu Mecklenburg und Krossen Hertzog; Burggraf zu Nürnberg; Fürst zu Halberstadt, Minden, Kamin, Wenden, Schwerin, Ratzeburg, Ostfrießland und Meurs; Graf zu Hohenzollern, Ruppin, der Marck, Ravensberg, Hohenstein, Tecklenburg, Schwerin, Lingen, Bühren und Leerdam; Herr zu Ravenstein, der Lande Rostock, Stargardt, Lauenburg, Bütow, Arlay und Breda ꝛc. ꝛc.

Thun kund und fügen hiermit zu wissen. Nachdem der hiesige Buchhändler Joachim Pauli Uns zu vernehmen gegeben, wasgestalt er gesonnen, von der allgemeinen Historie der Natur des Hrn. v. Buffon, nach der neuen Parisischen Ausgabe, wobey der anatomische Theil weggelassen werden soll, eine deutsche Uebersetzung mit einigen Anmerkungen und Zusätzen zu

 edi-

ediren, mit allerunterthänigster Bitte: Wir wollten geruhen, Ihm über den Druck und Verlag dieses Werks ein Privilegium allerhuldreichst zu ertheilen;

Als haben Wir, in Betracht der Nutzbarkeit dieses Werks, sothanem Gesuch in Gnaden zu deferiren kein Bedenken getragen.

Wir thun auch solches hiermit und in Kraft dieses dergestalt und also, daß ausser Ihm, dem Buchhändler Joachim Pauli und seinen Erben, niemand sowohl in Unserm Königreich Preußen und Churfürstenthum Brandenburg, als auch in allen Unsern übrigen Landen und Provintzien, gedachte Uebersetzung der Buffonschen allgemeinen Historie der Natur innerhalb den nächsten 20 Jahren weder gantz, noch zum Theil, nachzudrucken, weniger diejenigen Exemplaria, so etwa ausser Unsern Landen, von andern nachgedrucket und verleget seyn möchten, in Unsere Lande einzuführen und daselbst heimlich oder öffentlich zu verhandeln und zu verkaufen befugt, sondern solches bey Confiscation aller Exemplarien, wie auch Zwey Hundert Rthlr. Geld-Strafe, wovon die Hälfte Unserm Fisco, die andere Hälfte aber dem Impetrante und dessen Erben

ben zu entrichten, gäntzlich verbothen und nicht zugelassen seyn soll.

Wir und Unsere Nachkommen, Könige in Preußen, als Marggrafen und Churfürsten zu Brandenburg, wollen auch mehrermeldeten Buchhändler Joachim Pauli und dessen Erben, beregte Zeit der zwantzig Jahre über, hierbey allergnädigst schützen, handhaben und erhalten. Gestalt Wir dann allen Unsern Regierungen, Magistraten und Gerichts-Obrigkeiten hiermit allergnädigst und ernstlich anbefehlen, solches an Unserer Statt gleichfalls zu thun und über dieses Unser Privilegium gebührend zu halten, auch diejenige, so dawider handeln, mit vorerwähnter Strafe ohnnachläßig anzusehen.

Dahingegen ist Impetrant nebst seinen Erben, bey Verlust dieses Privilegii schuldig und gehalten, vorbemeldetes Buch und dessen Kupfer nicht nur sauber drucken und stechen zu lassen, und jeden eintzelnen Theil desselben nicht höher, als in dem von ihm gedruckten Avertissement enthalten, zu verkaufen, sondern auch von jedem Druck dieses Buchs vier Exemplaria auf Schreib-Papier an Unser Lehns-Archiv, nebst den gewöhnlichen Exemplarien

rien an Unsere Bibliothec allhier und zu Koenigsberg in Preußen abzuliefern.

Getreulich sonder Gefährde. Jedoch Uns an Unsern und Männiglichen an seinen Rechten ohne Schaden.

Uhrkundlich unter Unserer Höchsteigenhändigen Unterschrift und aufgedruckten Königlichen Lehn-Siegel. So gegeben und geschehen Berlin den 10ten Julii, 1770.

Friederich.

(L.S.)

v. Dorville.

# Allgemeine
# Naturgeschichte.

## I. Abhandlung.

Res ardua, vetuſtis novitatem dare, novis auctoritatem, obſoletis nitorem, obſcuris lucem, faſtiditis gratiam, dubiis fidem, omnibus vero naturam & naturæ ſuæ omnia.

Plinius *in Præf. ad Veſpaſ.*



# Naturgeschichte.

## I. Abhandlung.

### Von der besten Art, die Naturgeschichte zu erlernen und vorzutragen.

Im Ganzen betrachtet, ist die Geschichte der Natur von unermeßlichem Umfange. Alles, was die sichtbare Welt unsern Sinnen Körperliches darstellet, gehört zu den unergründlichen Reichthümern der Natur. Die unzählbare Scharen von vierfüßigen Thieren, Vögeln, Fischen und Insekten, die ungeheure Menge von Pflanzen, Mineralien u. s. w. eröfnet der Neubegierde des menschlichen Verstandes einen unübersehbaren Schauplatz, dessen Erkenntniß im kleinen in der That so unerschöpflich

ist, als sie es zu seyn scheinet. Mit einem einzelnen Theil der Naturgeschichte, mit der Insektenhistorie z. B. oder mit der Pflanzengeschichte können sich schon viele Menschen auf ihre Lebenszeit beschäftigen. Die allergeschicktesten Beobachter haben, nach vieljährigen eifrigen Bemühungen, weiter nichts, als unvollkommne Entwürfe von den allzu vielfältigen Gegenständen liefern können, welche ihnen die besondern Zweige der Naturgeschichte, auf welche sie ihren vorzüglichsten Fleiß verwendet hatten, im Ueberfluß darstelleten. Indessen thaten sie, was ihnen möglich war. An statt den Naturforschern den Vorwurf zu machen, daß sie noch zu weit in dieser Wissenschaft zurück wären, ist man vielmehr ihrem anhaltenden Fleiß und Geduld billige Lobeserhebungen und ihren großen Gaben viel Achtung schuldig. In der That gehört eine große Lebhaftigkeit des Genie und viel Stärke des Geistes darzu, einen unerschrocknen Blick auf die Natur und auf die Myriaden von Geschöpfen zu thun, und sich zugleich die Fähigkeiten anzumaßen, sie alle kennen lernen und mit einander vergleichen zu können. Das allgemeine Wohlgefallen an diesen Geschöpfen zeigt von einem viel edlern Geschmack, als das Vergnügen an einzelnen oder besondern Gegenständen. Die Neigung zur Erforschung der Natur setzt, so zu sagen, in dem Verstande des Menschen zwo einander entgegen gestellte Eigenschaften voraus: nämlich die weitläuftigen Einsichten eines feurigen Genies, welches mit einem scharfen Blick alles übersiehet und zugleich die geringe Aufmerksamkeit eines arbeitsamen Triebes, der an einem einzelnen Gegenstand kleben bleibt.

Die

Die unzählbare Menge von Gegenständen ist das erste Hinderniß, welches die Erlernung der Naturgeschichte schwer machet. Nun denke man sich hierzu noch die große Verschiedenheit aller dieser einzelnen Gegenstände und die Schwierigkeit, sie aus allen verschiedenen Himmelsgegenden zusammen zu bringen, so hat man ein neues Hinderniß im Fortgang unsrer natürlichen Kenntnisse, welches durch den strengesten Fleiß allein noch nicht kann überwunden werden. Blos mit der Zeit, durch anhaltende Bemühungen und Aufwand, oft auch durch einen glücklichen Zufall, werden wir in den Stand gesetzt, wohlbehaltene Stücke einzelner Thiergattungen, Pflanzen und Mineralien zu bekommen, und eine wohlgeordnete Sammlung aller natürlicher Seltenheiten anzulegen.

Hat man es nun so weit gebracht, von allem, was die Erde bereichert, etwas zu sammlen; hat man, nach vieler Mühe und Sorge, von allem, was sich auf dem Erdboden im Ueberfluß vertheilt findet, gute Muster an einem Ort zusammengehäuft und wirft nun zum erstenmal einen lüsternen Blick auf dieses Magazin unterschiedener, neuer und fremder Sachen; so entsteht in uns zu erst ein bewunderungsvolles Erstaunen und auf dieses folgt sodann eine Ueberlegung, die uns beschämt auf uns selbst zurücke führt. Man stellt sich nicht als glaublich vor, daß man mit der Zeit diese mancherley Gegenstände, auch nur der äußern Form nach, kennen, viel weniger aber, daß man alles einsehen lernen würde, was von ihrer Geburth, Entstehung, von ihrem organischen Bau, von

von ihrem Nutzen und Gebrauch, kurz von der besondern Geschichte jeder Sache zu wissen nöthig ist. Wenn man sich indessen mit diesen Dingen immer genauer bekannt machet, wenn man sie oft, und gleichsam ohne Absicht, betrachtet; so hinterlassen sie nach und nach dauerhafte Eindrücke in unsrer Seele, welche endlich unserm Verstand in bestimmten und unveränderlichen Aehnlichkeiten mit einander übereinstimmend vorkommen. Dadurch gelangen wir zu noch allgemeinern Einsichten, wodurch wir uns auf einmal vielerley unterschiedene Gegenstände zusammen denken können. Hat man es erst bis dahin gebracht, so ist man im Stande mit Ordnung zu lernen, mit Nutzen nachzudenken und sich einen Weg zu vortheilhaften Entdeckungen zu bahnen.

Den Anfang macht man also damit, daß man viel auf einmal, und dieses alles oft, ansiehet. Im Anfang wird die Aufmerksamkeit, so nöthig sie sonst durchgängig zu seyn scheinet, eben nicht nothwendig erfordert. Ich meyne hier jene genaue Aufmerksamkeit, welche denen sehr wohl zu statten kömmt, die schon viel gelernt haben; den Anfängern aber oft mehr schädlich, als nützlich ist. Es kommt hier vornämlich darauf an, ihren Kopf mit Begriffen und Sachen anzufüllen, und sie, nach aller Möglichkeit, abzuhalten, daß sie aus dem, was sie sehen, nicht zu voreilige Schlüsse und Aehnlichkeiten ziehen. Bey dem Mangel der Einsicht in gewissen Vorfällen und bey einer zu eingeschränkten Anzal von Begriffen, ist es gar zu leicht geschehen, daß Anfänger ihren Verstand durch falsche Vergleichungen erschöpfen, und ihr Ge-

Gedächtniß mit zweydeutigen Schlüßen oder unrichtigen Folgerungen belästigen, woraus zuletzt eine ganze Reihe fast unüberwindlicher Vorurtheile entstehet.

Ein Anfänger muß daher nicht allein viel, sondern er muß auch beynahe ohne alle Absicht sehen. Hätte man sich vorgesetzt, die Sachen nur aus einem gewissen Gesichtspunkt, in einer gewissen Ordnung, oder nach einem gewissen Lehrgebäude zu betrachten, so mag man immer den besten Weg betreten haben, man wird doch nie zu einem so weitläuftigen Umfang von Kenntnissen gelangen, als wenn man seinem Verstand die Freyheit läßt, seine eigne Kräfte kennen, sie ohne Hülfe brauchen zu lernen und sich selbst eine solche Kette oder Verbindung der Dinge zu denken, wie sie ihm die Ordnung seiner Begriffe vorbildet.

Diese Wahrheit gilt ohne Ausnahme von allen Menschen, die zu gesetztem Verstande und reifem Nachdenken gekommen sind. Junge Leute hingegen müssen durch guten Rath frühzeitig geleitet und durch dasjenige, was in einer Wissenschaft am meisten reitzet, zu derselben aufgemuntert werden. Man zeige ihnen daher die allersonderbaresten Sachen, aber ohne eine bestimmte Erklärung. In den jüngern Jahren erregt das Wunderbare unsre Neubegierde; im reifern Alter einen Ekel. Kinder verlieren bald den Geschmack an Sachen, die sie schon oft gesehen haben. Wenn sie nicht völlig gleichgültig dagegen werden sollen, muß man ihnen die Gegenstände wenigstens unter ganz andern Gesichtspunkten vor Augen legen. Eine bloße Wiederhohlung dessen, was man ihnen schon gesagt

sagt hat, macht sie schläfrig. Man bringe also zuweilen einige Nebenumstände mit an, wenn sie auch keinen besondern Nutzen haben sollten. Der Schaden ist allemal geringer, wenn man sie hintergehet, als wenn man ihnen die Lust benimmt.

Haben sie erst eine Menge von Sachen gesehen und oft betrachtet, so fangen sie an, sich im Ganzen eine Vorstellung davon zu machen. Nun lasse man sie selbst auf Eintheilungen denken und anfangen, die allgemeinen Unterscheidungsmerkmale zu entdecken: Dadurch werden sie Geschmack an der Wissenschaft finden, und diesen muß man unterstützen. Durch Befehle und Vorschriften läßt sich dieser überall so nöthige, zugleich aber so seltne Geschmack, nicht erzwingen. Vergebens bemüht man sich, ihn durch gute Erziehung zu befördern. Noch unkräftiger sind die Zwangmittel, welche die Väter bey ihren Kindern anwenden. Ihre Kinder werden dadurch niemals weiter gebracht, als alle übrige Menschen. Sie werden bey einem gewissen Grade des Verständnisses und der Erinnerungskraft stehen bleiben, womit man sich im gemeinen Leben, bey den gewöhnlichen Geschäften, zu behelfen pflegt. Die Natur behält sich das Recht allein vor, diesen ersten Funken des Genies, den ersten Keim des Geschmacks, wovon hier die Rede ist, zu beleben. In der Folge entwickelt er sich mehr oder weniger, nach Beschaffenheit der unterschiedenen Umstände oder der mannigfaltigen Gegenstände, worauf er verfallen kann.

Ueberdies muß man dem Verstande junger Leute allerley Sachen, alle Arten von Wissenschaften oder Studien, und eine große Mannigfaltigkeit

von

von Gegenständen vorlegen, um zu erfahren, wozu ihr Verstand sie am stärksten antreibt, und wobey er das meiste Vergnügen empfindet? Die Naturgeschichte muß ihnen ebenfalls und zwar gerade zu der Zeit vorgestellet werden, wenn die Vernunft anfängt, sich zu entwickeln, oder in dem Alter, da sie geneigt sind, sich schon viel Einsichten zuzutrauen. Es giebt kein kräftiger Mittel, als dieses, ihre Eigenliebe zu dämpfen, und ihnen begreiflich zu machen, wie unendlich viel Sachen übrig sind, die sie noch nicht wissen. Ohne diese erste höchst nützliche Wirkung in Betrachtung zu ziehen, ist es ausgemacht, daß auch die geringste Bemühung in der Naturgeschichte schon ihre Begriffe erheben, und ihnen von unendlich viel Sachen eine Kenntniß gewähren muß, wovon der gemeine Mann gar nichts weis, und die doch im gemeinen Leben sehr gebräuchlich sind.

Doch! wir wollen wieder auf einen Menschen zurück kehren, der sich mit allem Fleiß der Naturwissenschaft zu widmen gedenket. Wir nehmen ihn von dem Zeitpunkt, da er anfängt, sich allgemeine Begriffe zu bilden, und sich selbst eine methodische Ordnung und ein erläuterndes Lehrgebäude zu errichten. Jezt ist die Zeit, da er erfahrne Männer zu Rathe ziehen, die besten Schriftsteller nachschlagen, ihre unterschiedene Lehrarten prüfen, und von allen Seiten Erläuterungen suchen muß. Gemeiniglich lieset man gewisse Schriftsteller mit besonderm Geschmack und Zuneigung, oder man ist für eine gewisse Lehrart vorzüglich eingenommen; ja man gewöhnt sich oft, ohne reife Ueberlegung, an ein seichtes System.

Es wird daher nicht undienlich seyn, hier einige vorläufige Begriffe von den Lehrarten mitzutheilen, die man, zu desto bequemerer Erlernung der Naturgeschichte, erfunden hat. Der Nutzen dieser Methoden ist augenscheinlich, wenn man sich ihrer nur mit den nöthigen Einschränkungen bedienet. Sie kürzen unsre Arbeit merklich ab, kommen dem Gedächtniß wohl zu statten, und biethen unserm Verstand auf einmal eine Reihe deutlicher Begriffe von Gegenständen an, die zwar allerdings unter einander verschieden, aber doch zugleich, durch allgemeine Merkmale, mit einander verwandt sind. Die Eindrücke, welche diese Verwandschaften auf uns machen, sind viel stärker, als man sie von einzelnen Gegenständen erwarten darf, die keine Beziehung auf einander haben. Das ist der Hauptvortheil der Lehrarten. Nur schade, daß man die Kette von Begriffen gemeiniglich zu weit ausdehnet, oder zu sehr abkürzet, und die unveränderlichen Gesetze der Natur bloß willkührlichen unterwerfen, daß man sie da, wo sie unzertrennlich ist, theilen, und ihre Kräfte nach den Einfällen unsrer schwachen Einbildungskraft abmessen will! Ein zweytes nicht geringeres und dem vorigen gerade entgegengesetztes Uebel ist, wenn man sich allzueingeschränkten Methoden unterwirfet, und aus einem einzelnen Theil der Naturgeschichte vom Ganzen ein richtiges Urtheil zu fällen gedenket; wenn man die Natur in kleine, ihr widersprechende, Lehrgebäude zwinget, und den unermeßlichen Reichthum ihrer Werke, nach Gutdünken, in eine Menge abgesonderter widernatürlicher Abtheilungen zusammenreihet; oder wenn man endlich, durch Vervielfältigung der Namen und der Vorstellungen, die

Spra-

Sprache der Wissenschaft schwerer macht, als die Wissenschaft selbst ist.

Wir haben schon einen natürlichen Hang, uns in allen Dingen eine Art von Ordnung und Einförmigkeit einzubilden. Untersuchet man nun die Werke der Natur bloß oben hin; so kommt es uns beym ersten Anblick vor, als ob die Natur alles nach einerley Entwurf hervorbringe. Weil wir selbst, zur Erreichung einer Absicht, gemeiniglich nur einen einzigen Weg wissen; so glauben wir, die Natur wirke ebenfalls bloß durch einerley Mittel und ähnliche Kräfte. Durch diese Denkungsart sind unzählige eingebildete und falsche Verwandschaften unter den Werken der Natur eingeführet worden. Man hat die Pflanzen mit den Thieren verglichen, *) den Mineralien einen sichtbaren Wachsthum beygelegt, **) und ihren unterschiedenen organischen Bau, nebst ihrer sich so wenig gleichenden Mechanik, oftmals in einerley Formen gegossen. Das gemeinschaftliche Model aller dieser so merklich unterschiedenen Sachen befindet sich nicht in der Natur selbst, wohl aber in dem eingeschränkten Verstande solcher Leute, welche nur eine schlechte Naturkenntniß haben, und so wenig von der Stärke einer Wahrheit, als von den richtigen Grenzen einer sichern Vergleichung zu urtheilen wissen. — Das Blut hält im Körper seinen ordentlichen Kreislauf. Folgt wohl daraus, daß man von dem Saft der Pflanzen eben dieses behaupten könne? Die Pflanzen wachsen bekanntermassen. Ist es aber darum eine Folge, daß es auch die Materialien auf gleiche Weise thun? Mit was für Recht schlüsset man

 von

*) S. Bonnets Betracht. der Natur. p. 217. u. 280. Hamb. Magaz. IV. B. S. 419 : 436. 465 : 487. M.

**) Hamb. Magaz. XII. B. p. 93. und Schrebers Samml. XIII. Th. p. 73 : 88. M.

von der Bewegung des Blutes auf eine gleichmäßige Bewegung des Pflanzensaftes, oder von dieser auf die Bewegung eines steinbildenden Saftes? Setzen wir hierdurch nicht gleichsam die abgezognen Begriffe unsers eingeschränkten Verstandes in die Stelle der wirklichen Geschöpfe, und läugnen ihnen alle andere Eigenschaften ab, als die wir selbst daran entdecken? Man hat schon oft sehr irrige Grillen vorgetragen, und es geschieht noch alle Tage. Man legt bey neu errichteten Lehrgebäuden unausgemachte Begebenheiten zum Grund, an deren Untersuchung noch nicht gedacht worden, und die nur bloß zu einem Beweis dienen, wie sehr die Menschen geneigt sind, Aehnlichkeiten in ganz unterschiedenen Gegenständen, oder da, wo lauter Abwechselung herrschet, Regelmäßigkeit, und Ordnung in Sachen zu entdecken, die sie sich in der grösten Verwirrung vorstellen.

Wenn wir uns bey den flüchtigen Einsichten, aus welchen wir nur sehr unvollkommene Begriffe von den Produkten und Wirkungen der Natur schöpfen können, nicht verweilen, sondern tiefer in ihre Geheimnisse eindringen, und mit forschenden Augen die Gestalt und die Eigenschaften ihrer Werke untersuchen wollen, so muß man eben so sehr über die Verschiedenheit der Entwürfe, als über die Menge der Mittel erstaunen, wodurch sie ausgeführet worden. Die ungeheure Anzal der Werke der Natur macht alsdann den mindesten Theil unsers Erstaunens aus. Unsere ganze Verwunderung ist vielmehr auf die Mechanik, auf die Kunst und unerschöpfliche Mittel, so gar auf die Unordnungen der Natur allein gerichtet.

Viel

Viel zu klein für diese Unermeßlichkeit, erliegt der menschliche Verstand unter der Menge der ihn niederschlagenden Wunder. Alles was möglich war, scheint würklich da zu seyn. Es hat nicht das Ansehen, als wenn die schöpferische Hand Gottes nur einer bestimmten Anzal von Gattungen ihr Daseyn geben, sondern als ob sie auf einmal die Welt mit Wesen, die entweder die genaueste, oder gar keine Beziehung auf einander haben, mit einer unendlichen Menge harmonischer und widriger Dinge anfüllen und sich an unaufhörlich abwechselnden Verwüstungen und Erneuerungen belustigen wollen. Welch ein grosser Schauplatz der göttlichen Macht! Was für ein ehrerbietiges Gefühl belebt in uns der Anblick der ganzen Schöpfung für ihren Urheber! Und was würden wir alsdann davon denken, wenn der Funke, der uns jetzo leitet, in ein Licht ausbräche, das hell genug wäre, uns einen deutlichen Blick in die allgemeine Ordnung der Ursachen und in die daraus erfolgende Wirkungen zu thun? Doch! zu diesem hohen Grad von Einsicht wird auch das durchdringendeste Genie und der allergröste menschliche Verstand niemals gelangen. Die ersten Ursachen bleiben für uns ein beständiges Geheimniß. Die allgemeinen Folgen dieser Ursachen sind vor uns eben so verborgen, als die Ursachen selbst. Einige einzelne Wirkungen zu bemerken, sie zu vergleichen und mit einander zu verbinden, kurz: in denselben eine gewisse Ordnung zu entdecken, die sich mehr auf unsre eigne Natur beziehet, als dem Wesen und Daseyn der von uns beobachteten Dinge eigenthümlich zukömmt — das ist alles, was wir zu leisten vermögen.

Da indessen dieses der einzige Weg für uns ist, und wir durch keine andere Mittel zur Kenntniß natürlicher Dinge gelangen können; so muß man diesen Weg so weit verfolgen, als es möglich ist. Man muß alle Gegenstände zusammennehmen, Vergleichungen unter ihnen anstellen, sie genau untersuchen, und aus der Vergleichung ihrer Aehnlichkeiten alle die Erläuterungen ziehen, die nöthig sind, sie richtig wahrzunehmen und genauer kennen zu lernen.

Vielleicht ist die erste Wahrheit, die aus dieser ernsthaften Untersuchung der Natur folget, für den Menschen etwas demüthigend. Sie lehret ihn, sich selbst in die Klasse der Thiere zu setzen. In Absicht seiner körperlichen Eigenschaften gleicht er ihnen durchgängig. Es scheint sogar, daß sich die Thiere mehr auf ihren Instinkt, als er auf seine Vernunft verlassen, und daß jene auf ihre bewundernswürdige Geschicklichkeit sich mehr einbilden können, als der Mensch auf seine Künste. Gehet man hierauf nach und nach die unterschiedenen Gegenstände, welche die Welt ausmachen, nach der Ordnung durch, und stellet sich an die Spitze aller erschafnen Wesen; so sieht man mit Erstaunen ein, daß man von dem vollkommensten Geschöpf, bis zur unförmlichsten Materie, von dem aufs künstlichste gebaueten Thiere, bis auf die roheste Bergart, durch beynahe unmerkliche Stufen, herab steigen kann. Man wird dann begreifen, daß diese unmerkliche Abweichungen ein grosses Kunststück der Natur, und daß sie nicht allein in der Grösse und Gestalt, sondern auch in den Bewegungen, in der Erzeugung und in der Fortdauer jeder Gattung wahrzunehmen sind.

Im

Im Grunde betrachtet, ist es also unmöglich, ein allgemeines System oder eine vollkommne Methode von der ganzen Naturgeschichte, oder auch nur von einzelnen Zweigen derselben zu liefern. Ein allgemeiner Lehrbegrif oder Anordnung der erschafnen Dinge, mit einem Wort: eine allgemeine Methode muß alles, was die Körperwelt ausmachet, in sich fassen; dieses Ganze muß in unterschiedene Klassen gebracht; diese Klassen in Geschlechter, und diese wiederum in Gattungen getheilt, und alles in einer solchen Ordnung aufgestellet werden, bey welcher das Willkührliche unvermeidlich ist. Die Natur hingegen gehet durch uns unbekannte Stuffen und unmerkliche Abweichungen von einer Gattung, oft von einem Geschlecht zum andern über — wird sie sich also wohl jemals gänzlich nach unsern beliebigen Eintheilungen bequemen? Was findet man nicht für eine Menge von Mittelgattungen und zweifelhaften Gegenständen, denen man bis jetzo noch keine bestimmte Stelle anweisen kann, und die nothwendig den Entwurf zu einem allgemeinen Lehrbegrif sehr schwankend machen müssen? Weil diese Wahrheit von ungemeiner Wichtigkeit ist, so werde ich nichts übergehen, was zu ihrer mehrern Aufklärung, Gewißheit und Bekräftigung erfordert wird.

Wir wollen die Kräuterwissenschaft, diesen angenehmen Theil der Naturgeschichte, der um seines vorzüglichen Nutzens willen von je her verdiente, am sorgfältigsten bearbeitet zu werden, hier zu einem Beyspiel wählen, und die Grundsätze aller Methoden, welche wir bisher von den Kräuterkennern erhalten, genau prüfen. Mit Verwun-

derung werden wir sehen, daß sie insgesammt die Absicht gehabt, in ihren Methoden alle Gattungen von Pflanzen anzuzeigen, und daß dieser Vorsatz keinem einzigen vollkommen gelungen ist. In allen diesen Methoden entdeckt man eine gewisse Anzal abweichender Pflanzen, die eine Mittelgattung zwischen zwey Geschlechtern ausmachen. Ueber diese konnten die Methodisten unmöglich einen bestimmten Ausspruch thun. Sie hatten immer eben so viel Gründe vor sich, eine solche Mittelgattung zu dem einen, als zu dem andern Geschlecht zu zählen. Der Vorsatz also, einen vollkommnen Lehrbegrif zu liefern, ist eine blosse Chimäre. Hierzu gehörete ein Werk, welches alle Werke der Natur aufs genaueste darstellete. Man sieht aber aus täglichen Vorfällen, daß man, ohnerachtet aller bisher bekanntgewordnen Methoden und aller der Hülfsmittel, welche uns die aufgeklärteste Kräuterwissenschaft anzubiethen hat, noch Gattungen genug findet, die zu keinem bestimmten methodischen Geschlecht zu rechnen sind. Stimmet also in diesem Punkt die Erfahrung nicht vollkommen mit der Vernunft überein? Und solte man daraus nicht die lebhafteste Ueberzeugung schöpfen, daß in der Kräuterwissenschaft noch keine allgemeine und vollkommne Lehrart möglich sey? Dennoch scheint die Erforschung dieser allgemeinen Lehrart für die Kräuterkundigen gleichsam ein Stein der Weisen zu seyn, den sie alle mit unglaublicher Mühe und unermüdetem Fleiß zu erfinden suchen. Einige haben auf die Errichtung ihres Lehrgebäudes vierzig, andere funfzig Jahre verwendet. Es gieng aber in der Kräuterwissenschaft eben so, wie in der Scheidekunst. Man suchte den Stein der Weisen,

und

und entdeckte an seiner Stelle eine Menge anderer nützlicher Sachen: Eben so lernte man, durch das Bestreben nach einer allgemeinen und vollkommnen botanischen Lehrart, die Pflanzen deutlicher kennen und ihren Nutzen gründlicher erforschen. So unstreitig ist es, daß ein eingebildeter Zweck die Menschen gemeiniglich am stärksten in ihren Beschäftigungen ermuntert, und daß sie endlich gar nichts thun würden, wenn sie überzeugt wären, sie könnten nichts mehreres thun, als sie wirklich leisten.

Das Bestreben also der Kräuterkundigen nach allgemeinen, vollkommnen und methodischen Lehrgebäuden ruht allerdings auf sehr seichtem Grunde. Ihre Bemühungen konnten unmöglich etwas anders, als unvollkommne Lehrarten hervor bringen, wovon auch nach und nach eine die andere vertrieben, wie dieses mit allen Lehrgebäuden, die auf blos willkührlichen Grundsätzen beruhen, gemeiniglich zu geschehen pflegt. Zum wechselsweisen Umsturz dieser Methoden hat wohl die Freyheit am meisten beygetragen, welche sich die Kräuterkundigen genommen, durch die willkührliche Wahl eines einzelnen Pflanzentheiles die Kennzeichen der unterschiedenen Gattungen vestzusetzen. Einige gründeten ihre Lehrart auf die Figur der Blätter, andere auf die Stellung derselben; einige auf die Gestalt ihrer Blüthen, andere auf die Anzal der Blumenblätter, noch andere auf die Anzal der Staubfäden. Ich würde kein Ende finden, wenn ich alle erdachte Lehrarten umständlich anführen wollte. Es wird genug seyn, wenn ich hier nur derjenigen gedenke, welche mit Beyfall aufgenom-

nommen worden, und von welchen eine nach der andern ihre Anhänger gefunden, ohne daß man auf den irrigen Grundsatz gemerket hätte, der allen gemein war, und vornämlich darin bestand, daß man ein Ganzes, und die Zusammensetzung mehrerer Ganzen, nach einem einzelnen Theil und nach der Vergleichung des Unterschiedes an diesem einzelnen Theile beurtheilen wollte. Die Beurtheilung des Unterschiedes der Pflanzen, nach dem Unterschied ihrer Blätter und Blüthen, kömmt mir eben so vor, als wenn man an der Verschiedenheit der Häute oder der Geschlechtstheile den Unterschied der Thiere erkennen wollte. Wer könnte aber wohl diese Art der Erkenntniß für eine wirkliche Wissenschaft halten? Ist sie wohl etwas mehr, als höchstens eine angenommene, willkührliche Sprache oder ein Mittel, sich verständlich zu machen, woraus unmöglich eine gründliche Kenntniß entstehen kann?

Wird man mir wohl erlauben, mein Gedanken vom Ursprung dieser mancherley Lehrarten und von den Ursachen zu eröfnen, wodurch sie dermassen vervielfältigt worden, daß jetzo die ganze Kräuterlehre selbst viel leichter, als ihre Benennungen, zu erlernen ist, welche doch bloß die Sprache dieser Wissenschaft ausmachen? Darf ich es wohl frey heraus sagen, daß ein Mensch viel eher alle Figuren von Pflanzen seinem Gedächtniß einprägen, und deutliche Begriffe davon erlangen kann, worinn eigentlich die wahre Kräuterwissenschaft bestehet, als er es dahin bringen wird, alle Namen zu behalten, welche in den mancherley Lehrarten den Pflanzen ertheilt werden? Und folgt nicht daraus unwidersprechlich, daß die botanische Sprache jetzt weit schwerer ist, als

die

die Wissenschaft selbst? Ich stelle mir den Ursprung dieses Uebels ohngefähr so vor: Die ersten Abtheilungen der Gewächse waren von ihrer unterschiedenen Grösse genommen. Es giebt, sagt man, grosse und kleine Bäume, Büsche, Stauden, grosse und kleine Pflanzen oder Kräuter. Das ist der Grund einer Lehrart, in welcher man, nach der unterschiedenen Beschaffenheit der Grössen und Gestalten, Abtheilungen und Unterabtheilungen machet, um jeder Gattung ein besonderes Kennzeichen ertheilen zu können. Kaum war eine Methode nach diesem Grundriß errichtet; so kamen wieder andere Kräuterverständigen, welche, nach genauer Untersuchung dieser Eintheilungen, behaupteten, daß eine Lehrart, die sich blos auf die zufällige Grösse der Gewächse gründete, unmöglich die Probe halten könne. Man trift ja, sagten sie, bey einer einzigen Gattung, als bey den Eichbäumen, schon den sichtbaresten Unterschied in den Grössen an. Einige Eichen erheben sich bis zu 100 Fuß über den Erdboden, andere Gattungen wachsen niemals über 2 Fuß in die Höhe. Eben dieses läßt sich, in gehörigem Verhältniß, auch von Kastanienbäumen, Fichten, von dem Geschlechte der Aloe, und von unzählbaren andern Pflanzengeschlechten behaupten. Man darf also, fuhren sie fort, die Geschlechter der Pflanzen nicht nach ihrer Grösse, als einem sehr zweydeutigen und unsichern Merkmal, bestimmen. Daher gieng man mit gutem Grunde von dieser Lehrart ab.

Hierauf thaten sich andere hervor, die es besser zu treffen glaubten. Um die Pflanzen deutlich kennen zu lernen, sagten diese, muß man seine Aufmerksamkeit auf diejenigen Theile richten, die am meisten

sten in die Augen fallen. Von den Blättern kann man dieses am sichersten behaupten. Nach der Form also, nach der Grösse und Stellung der Blätter muß man die Pflanzen zu ordnen suchen. Aus diesem Entwurf entstand eine neue Lehrart, die sich eine Zeitlang erhielt. In der Folge sahe man ein, daß die Blätter beynahe an allen Pflanzen, nach Beschaffenheit des unterschiedenen Alters oder Erdbodens unbeschreiblicher Abwechselungen fähig, daß ihre Gestalten eben so unbeständig, als ihre Grösse, ihre Stellung aber am allerunzuverläßigsten wäre. Man war daher durch diese Lehrart so wenig, als durch die vorige gebessert. Endlich setzte sich jemand in den Kopf, und mich dünkt, es war Gesner, daß der Schöpfer an den Befruchtungstheilen der Pflanzen eine gewisse Anzal unterschiedener und unveränderlicher Merkmale angebracht, und daß man es auf dieser Seite allein anzugreifen habe, um eine richtige Lehrart zu erfinden. Da man diese Vorstellung nun gewissermassen richtig fand, und an den Erzeugungstheilen der Pflanzen viel mehr beständige Unterscheidungsmerkmale wahrnahm, als an allen übrigen besonders betrachteten Theilen einer Pflanze; so sahe man plötzlich eine Menge botanischer Lehrarten entstehen, welche sich alle beynahe auf einerley Grundsätze stützten. Die Tournefortische hat man unter denselben als die merkwürdigste, die sinnreicheste und vollständigste anzusehen. Dieser berühmte Kräuterkenner sahe die Fehler eines bloß willkührlichen Lehrgebäudes sehr deutlich ein. Er war klug und scharfsichtig genug, allen den Ungereimtheiten auszuweichen, die er in den meisten Lehrarten seiner Zeitgenossen zu

entde-

entdecken glaubte. Aus seinen gemachten Eintheilungen und Ausnahmen leuchtete unglaublich viel Einsicht und Geschicklichkeit hervor. Kurz: er hatte die Kräuterwissenschaft so sehr verbessert, daß man keiner andern Lehrart weiter benöthigt gewesen wäre. Es war ihm besonders geglückt, diese Wissenschaft eines gewissen Grades der Vollkommenheit fähig zu machen. Allein es that sich bald ein anderer Methodist hervor, der dem Tournefortischen Lehrgebäude zwar vieles Lob ertheilte, zu gleicher Zeit aber an dessen Umsturz arbeitete, um sein eignes desto ungehinderter aufrichten zu können. Er behielt die Tournefortischen, von den Befruchtungstheilen genommene Kennzeichen bey, nahm aber noch alle übrige Erzeugungstheile der Pflanzen, besonders die Staubfäden hinzu, um darnach seine Geschlechtseintheilungen zu machen. Er verachtete die kluge Aufmerksamkeit des Herrn Tournefort gänzlich, welcher sich hütete, die Natur, aus Liebe zu seinem Lehrbegrif, in Verwirrung zu bringen, und die allerunähnlichsten Gegenstände, als Bäume und Kräuter, neben einander zu stellen. Er zwang daher den Maulbeerbaum und die Nessel, die Tulpe und den Hagedorn, den Ulmbaum und die gelbe Rübe oder Mohrrübe, den Rosenstock und das Erdbeerkraut; den Eichbaum und das Pimpernellkraut in einerley Klassen zusammen. Heißt das nicht offenbar sich über die Natur und ihrer Verehrer oder Erforscher lustig machen? Wäre dieses alles nicht in einer gewissen scheinbaren, aber sehr geheimnißvollen Ordnung vorgetragen, oder in griechische und botanische Gelehrsamkeit eingehüllet worden, so würde man wahrhaftig das Lächerliche einer solchen Lehrart viel eher entdeckt, und die Verwirrung, die aus einem

nem so seltsamen Mischmasch entstehet, früher offenbaret haben. Das ist noch nicht genung. Ich werde noch weiter gehen. Denn was ist billiger, als den Herrn Tournefort bey dem Ruhm zu schützen, den er durch seine vernünftige und anhaltende Bemühungen verdient hat? Und warum sollen Leute, welche die Kräuterwissenschaft nach der Tournefortischen Lehrart gelernt haben, ihre Zeit mit Erlernung einer neuen Lehrart verderben, worinn alles, sogar die Namen und Beynamen, verändert worden? Ausser der Vermischung ganz unähnlicher Pflanzengeschlechter in einerley Klasse, hat diese Methode noch andere wesentliche Fehler und weit grössere Unbequemlichkeiten, als alle vor ihr bekannt gewesene Lehrarten. Die Geschlechtskennzeichen sind von unendlich kleinen Theilen hergenommen. Man muß also beständig, mit dem Vergrösserungsglaß in der Hand, herum gehen, um einen Baum oder eine Pflanze kennen zu lernen. Die Grösse, die Figur, das äussere Ansehen, die Blätter, kurz alle vorzüglich in die Augen fallende Theile helfen hier weiter nicht das mindeste; bloß die Staubfäden werden in Betrachtung gezogen, und wenn man diese nicht erkennen kann, so weis man nichts, und hat auch nichts gesehen. Der grosse Baum, den wir dort wahrnehmen, ist vielleicht nichts, als eine Pimpernelle. Man muß sich erst die Mühe nehmen, seine Staubfäden zu zählen, um zu wissen, was man vor sich hat. Seine Staubfäden sind aber oft so klein, daß man sie weder mit dem blossen Auge, noch mit dem Augenglaß (Loupe) unterscheiden kann. Man muß also seine Zuflucht zum Vergrösserungsglaß nehmen. Zum Unglück für dieses Lehrgebäude giebt es Pflanzen, denen die

Staub-

Staubfäden gänzlich fehlen, und andere, wo die Anzal derselben sehr veränderlich ist. Wer sieht nicht, daß diese Methode, selbst beym mühsamen Gebrauch der Loupen und Vergrösserungsgläser, noch eben so mangelhaft ist, als andere? *)

Nach

*) Hoc vero Systema, *Linnei* scilicet, jam cognitis plantarum methodis longe vilius & inferius non solum, sed & insuper nimis coactum, lubricum & fallax, imo lusorium deprehenderim; & quidem in tantum, ut non solum quoad dispositionem ac denominationem plantarum enormes confusiones post se trahat, sed & vix non plenaria doctrinæ botanicæ solidioris obscuratio & perturbatio inde fuerit metuenda. *Vaniloqu. Botan. specimen refutatum à* SIEGESBECK. Petrop. 1741.

In dieser Anmerkung erklärt sich deutlich, was man aus dem Text selbst leicht errathen konnte; daß nämlich **Herr von Büffon** seinen Unwillen besonders über das **Linneische Lehrgebäude von der Kräuterwissenschaft** ausschütten wollen. Man sieht zugleich, wessen Urtheil er zu unterschreiben beliebet. Ob aber darum dieses Lehrgebäude wirklich so lächerlich sey, als es hier abgebildet worden? ist noch eine sehr zweifelhafte Frage. In welchem Theil der Naturgeschichte kann man wohl die Grösse sicher, als ein beständiges Kennzeichen eines Geschlechtes annehmen? und wo steckt eigentlich das Lächerliche, wenn wir einen Baum und eine Pflanze, die, ausser der unterschiedenen Grösse, fast alle wesentliche Merkmale mit einander überein haben, in einerley Klasse mit einander vereiniget sehen? Hat man im Thierreich nicht 1000. Beyspiele, daß Geschöpfe von ungeheurer Grösse mit andern ganz kleinen in einerley Klasse und oft unter einerley Geschlecht zusammen kommen? Hört wohl der **Wallfisch** auf ein Fisch zu seyn, weil der kleine **Gründling** ebenfals zu dieser Klasse

Nach dieser ungeheuchelten Erklärung der Grundsätze, worauf man die unterschiedenen Lehrgebäude der Kräuterwissenschaft errichtet hat, sieht man leicht ein, daß der Hauptfehler der ganzen Sache ein metaphysischer Irrthum in dem Grund-

satz

se gerechnet wird? Ließt man nicht von dem größten Seeungeheuer, dem **Kraken**, daß er eben so wohl ein Polype sey, als unsre kaum sichtbare **Wasserpolypen**? Bleibt die große **Hohlziegel**- oder **Vaternoachsmuschel**, wenn ihre Schalen 1 bis $1\frac{1}{2}$ Centner wiegen, darum nicht eben so wohl eine schuppichte herzförmige Muschel, als die kleinen **Hohlziegelmuscheln**, deren Gewicht kaum einige Loth ausmachet? Oder sollte man die kleinen **Spitzmäuse**, um der grossen **Razen**, oder die kleinsten **Fledermäuse**, um der grossen Surinamischen willen, deren ausgebreitete Flügel zuweilen eine Elle breit sind, aus ihren Familien verbannen, um sie mit kleinern, aber unähnlichern Thieren zu vereinigen?

Wenn die Untersuchung der Staubfäden einige Beschwerden hat, so werden diese durch die Zuverläßigkeit der daraus zu nehmenden Merkmale desto reichlicher ersetzet, und ein Naturforscher wäre nicht dieses rühmlichen Namens werth, wenn er es sich verdrüssen lassen wollte, zuweilen die Augen, bey seinen Untersuchungen, zu wafnen. Wir sind so wenig gesonnen, die Tournefortische Lehrart zu verwerfen, als die Linneische für ganz untrüglich auszugeben. Allein unter allen bekannten Methoden hat noch jede ihre eigenthümliche Unvollkommenheiten. Die Grösse der Pflanzen, die Blätter und das äussere Ansehen sind im Tournefortischen Lehrgebäude so wenig entscheidend, als im Linneischen, und wenn man bey dem letztern, ohne Untersuchung der Staubfäden, nichts ausrichten kann, so ist es eben so gewiß, daß man nach dem erstern eine Pflanze, um sie zu erkennen, erst in der Blüthe sehen, und dann überdies ihre Frucht noch abwarten muß.

M.

satze selbst ist, worauf diese Methoden beruhen. Dieser Irrthum besteht hauptsächlich darinn, daß man von den Fortschreitungen der Natur, welche nach unmerklichen Abfällen geschehen, zu wenig Kenntniß hat, und daß man immer von einem einzelnen Theil eines Ganzen ein Urtheil über das Ganze selbst fällen will. Ein handgreiflicher Irrthum, den man, zu seiner grösten Verwunderung, fast durchgängig von neuem begehet; denn fast alle haben zur Anordnung der Thiere bloß einen einzelnen Theil des Körpers, als die Zähne, die Klauen, oder, bey den Vögeln, die Sporen, bey der Eintheilung der Pflanzen aber die Blätter oder Blüthen zu Hülfe genommen, anstatt alle Theile mit einander zu vergleichen, und in dem ganzen Individuo den Unterschied und die Aehnlichkeiten aufzusuchen. Das heißt vorsätzlich den meisten Vortheilen entsagen, welche uns die Natur zu ihrer nähern Erkenntniß anbiethet, wenn man sich weigert, bey Betrachtung gewisser Gegenstände, alle Theile derselben zu Hülfe zu nehmen. Wenn man auch wirklich überzeugt wäre, in einigen für sich betrachteten Theilen beständige und unveränderliche Merkmale zu entdecken; so wäre man deswegen doch nicht berechtiget, die Erkenntniß natürlicher Dinge in eine blosse Kenntniß dieser beständigen Theile einzuschränken, welche vom Ganzen doch nur besondere und sehr unvollkommne Begriffe geben. Das einzige Mittel, eine unterrichtende und natürliche Methode zu erfinden, ist meines Erachtens dieses, wenn man die ähnlichsten Sachen am nächsten zusammen bringet, und diejenigen am weitesten von einander absondert, welche sich am wenigsten gleichen. Wenn gewisse Din-

ge eine vollkommne Aehnlichkeit haben, oder in Kleinigkeiten kaum merklich von einander unterschieden sind, so hat man sie, als Dinge von einerley Gattung, zu betrachten. Wenn der Unterschied sichtbarer, zugleich aber noch immer viel mehr Aehnlichkeit, als Unähnlichkeit wahrzunehmen ist, so machen dergleichen Dinge unterschiedene Gattungen, aber einerley Geschlecht aus, mit den vorigen. Fallen diese Unähnlichkeiten noch deutlicher in die Augen, ohne jedoch die Aehnlichkeiten zu überwiegen, so hat man alsdann solche Dinge nicht allein zu einer andern Gattung, sondern auch zu einem andern Geschlechte zu rechnen, als die beyden vorigen Arten. Doch behaupten sie noch ihren Platz in eben der Klasse, weil sie einander mehr ähnlich, als unähnlich sind. Wenn hingegen die Anzal der Unähnlichkeiten die Anzal der Aehnlichkeiten übersteiget, so können dergleichen Dinge nicht einmal zu einerley Klasse mit den vorigen gezählet werden. Dies ist der kurze Entwurf einer methodischen Ordnung, welcher man, bey richtiger Eintheilung natürlicher Körper, zu folgen hat. Man merke aber wohl, daß die Aehnlichkeiten und Unähnlichkeiten nicht bloß von einem einzelnen Theil, sondern von dem Ganzen überhaupt müssen genommen werden; ingleichen daß diese Art, natürliche Körper zu betrachten, sich auf die Form, auf die Grösse, auf das äussere Ansehen, auf die unterschiedenen Theile des Ganzen, auf ihre Anzal und Stellung, ja so gar auf die Substanz der Sache selbst erstrecken, und daß man sich dieser Hülfsmittel, nach Beschaffenheit der Umstände, sparsamer oder häufiger bedienen müsse. Wenn demnach ein Ding, von wel-

welcher Natur es immer seyn mag, eine so besondere Gestalt hat, woran man es, beym ersten Anblick, allemal leicht erkennen kann, so ist es genug, ihm einen einzigen Namen zu geben. Kommt aber dieses Ding, in Ansehung der Gestalt, mit einem andern überein, und es unterscheidet sich doch durch beständige Merkmale der Grösse, der Farbe, der Substanz oder einer andern recht sichtbaren Eigenschaft, so lege man ihm zwar eben einen solchen Namen bey, doch mit Hinzufügung eines Beywortes, welches diesen Unterschied andeutet. Auf gleiche Weise kann man in der Folge so viel Beywörter zusetzen, als man Unähnlichkeiten bemerket, und alsdann sich darauf verlassen, daß man alle die unterschiedenen Eigenschaften jeder Gattung angezeiget habe. Dadurch weicht man der Besorgniß aus, in den gewöhnlichen Fehler allzu eingeschränkter Lehrarten zu fallen, wovon bishero die Rede war, und wobey ich mich mit Fleiß sehr lange aufgehalten, weil fast alle Lehrarten der Kräuterwissenschaft und der Naturgeschichte diesen Fehler mit einander gemein haben. Doch muß man von den Lehrbegriffen über die Thiere sagen, daß sie noch weit mangelhafter sind, als die Lehrarten in der Kräuterwissenschaft. Ich habe schon oben angeführt, daß man die Aehnlichkeit und den Unterschied der Thiere bloß nach dem Unterschied der Zähne und Klauen oder der Sporen, der Zähne und der Zitzen bestimmen wollen; und in der That gleichet dieser Entwurf derjenigen Methode ungemein, welche von den Staubfäden hergenommen ist, und einerley Verfasser zum Erfinder hat.

Aus allen bisherigen Erklärungen folget, daß man in der Naturwissenschaft Klippen zu fürchten

 habe,

habe, an deren einen man so leicht, als an der andern scheitern kann. Der erste gefährliche Abweg ist, wenn man gar keine Methode hat; der zweete, wenn man alles in ein besonderes Lehrgebäude zwingen will. Man könnte, unter der grossen Menge derjenigen Personen, welche sich gegenwärtig dieser Wissenschaft besonders widmen, merkwürdige Beyspiele dieser beyden einander so entgegengesetzten und gleich fehlerhaften Arten anführen. Die meisten von denjenigen Menschen, welche, ohne vorher die geringste Kenntniß der Naturgeschichte erworben zu haben, bloß Naturaliensammlungen zu besitzen wünschen, gehören unter die bemittelten und müßigen Personen, die einen blossen Zeitvertreib darin suchen, und es für ein grosses Verdienst sich anrechnen, unter die Klasse neugieriger Liebhaber der Natur zu gehören. Diese guten Leute machen den Anfang damit, daß sie, ohne Wahl, alles aufkaufen, was ihre Augen belustiget. Sie sind gewohnt, alles mit Heftigkeit zu verlangen, was man ihnen als seltsam und ausserordentlich anpreiset. Sie schätzen ihre vermeinte Seltenheiten bloß nach dem Preiß, wofür sie dieselben erhandelt, ordnen das Ganze entweder nach ihrem eignen Geschmack, wie es ihnen am besten in die Augen fällt, oder sie werfen alles unordentlich untereinander, und beschlüssen dieses kostbare Spielwerk bald darauf mit Ueberdruß und Ekel. Andern, welche den gelehrtesten Theil der Naturaliensammler ausmachen, füllen erst den Kopf mit Namen, Redensarten und besondern Lehrarten aus. Hernach nehmen sie entweder eine von diesen Lehrarten an, die ihnen am bequemsten scheint, oder bemühen sich, eine neue zu erfinden, und arbeiten auf solche Weise, so lange sie leben, nach einer einzigen

zigen

zigen Linie, die (zum Unglück) eine falsche Richtung hat. Indem sie nun alles nach dem einmal vestgesetzten besondern Gesichtspunkt betrachten, setzen sie ihrem Verstand immer engere Grenzen, und sehen die Gegenstände ganz anders, als sie wirklich sind. Den Schluß machen sie damit, daß sie die Wissenschaft immer mehr verwirren, und durch die Last aller ihrer fremden Begriffe beschweren.

Man hat daher die Lehrarten, welche uns die Schriftsteller entweder über die ganze Naturgeschichte oder auch über einzelne Theile derselben mitgetheilet, nicht sowohl als Gründe der Wissenschaft, sondern vielmehr als Merkmale zu betrachten, über die man unter einander einig geworden, um sich besser zu verstehen. Sie stellen in der That weiter nichts vor, als die willkührlich angenommenen Aehnlichkeiten und die unterschiedenen Gesichtspunkte, unter welchen man die Gegenstände in der Natur betrachtet hat. In diesem Verstande kann man sich der Methoden allerdings mit einigem Nutzen bedienen. Es scheint zwar nicht ganz nothwendig, es kann aber doch vortheilhaft seyn, alle Pflanzengattungen zu kennen, deren Blätter, und alle diejenigen, deren Blüthen sich am meisten gleichen; oder alle diejenigen, auf welchen gewisse Insektengattungen ihren Unterhalt suchen, oder, welche eine gewisse Anzal von Staubfäden, oder gewisse eigne Absonderungsdrüsen haben. Auch bey den Thieren hat es seinen Nutzen, alle diejenige zu kennen, die sich entweder durch eine gewisse Anzal von Zitzen, oder von Zehen und Klauen von andern unterscheiden. Die

Wahrheit zu sagen, stellt jede dieser Lehrarten gleichsam ein Wörterbuch vor, in welchem die Benennungen alle nach einer Ordnung anzutreffen sind, die sich auf die Idee der Methode beziehet, und folglich eben so willkührlich ist, als die alphabetische Ordnung. Wenn man indessen alle diese Folgerungen mit einander vergleichet; so könnte man aus den unterschiedenen Lehrarten vielleicht noch diesen Vortheil ziehen, daß man mit der Zeit die wahre Methode wiederfände, welche in einer vollständigen Beschreibung und genauen Geschichte jeder Sache insonderheit bestehet. *)

Der

*) Obgleich der Eifer des Herrn Verfassers wider die bisherigen Lehrgebände überhaupt sehr groß zu seyn scheinet, so kann er doch nicht umhin, denselben am Ende selbst ihren Nutzen einzugestehen. Allerdings hat man die Lehrarten und Lehrgebäude für grosse Erleichterungsmittel anzusehen, welche uns mit einem Blick einen grossen Theil der Natur überschauen lassen, und unserm Gedächtniß auf die vortheilhafteste Art zu Hülfe kommen. Die grossen Forderungen des Herrn von Büffon sind aber leichter gemacht, als erfüllet. Nichts ist schwerer, als alle Verhältnisse der Aehnlichkeiten und Unähnlichkeiten unter der ungeheuren Menge von Geschöpfen so genau zu entdecken, wie es hier zu einer guten Lehrart erfordert wird. An den Pflanzen sowohl, als an den Thieren, ist die Mannigfaltigkeit der Verhältnisse so unendlich groß, und zum Theil so sehr verdecket, daß es bey einem allgemeinen Lehrbegrif ganz unmöglich scheint, jedes Ding nach allen seinen Verhältnissen mit andern kennen zu lernen, und ihm gerade die Stelle anzuweisen, die ihm nicht nach einzelnen, sondern nach allen seinen Verhältnissen zukömmt. Ich glaube daher, daß es nicht undienlich

sey,

Der Hauptzweck, den man sich vorsetzen muß, ist dieser, daß man sich einer bereits erfundnen Lehrart zur bequemern Erlernung der Naturgeschichte bediene, und selbige, als ein Mittel betrachte, sich leichter unter einander zu verstehen. Das einzige und wahreste Beförderungsmittel aber für diese Wissenschaft beruht auf dem Fleiß, den man auf genaue Beschreibungen und auf die Geschichte ihrer unterschiedenen Gegenstände verwendet.

An sich selbst sind die Sachen, in Ansehung unserer, gar nichts; auch sodann noch nichts, wenn sie schon einen Namen erhalten haben. Nur dann fangen sie an, für uns etwas zu seyn, wenn wir an ihnen erst gewisse Verhältnisse und Eigenschaften erkennen, durch die wir allein in den Stand gesetzt werden, eine Definition von ihnen zu geben. Eine Definition aber, die bloß aus einem einzelnen Ausdruck bestehet, ist noch immer eine sehr unvollkommne Vorstellung einer Sache; und nie werden wir eine Sache richtig definiren, ohne dieselbe aufs genaueste zu beschreiben. In allen Lehr-

sey, die Geschöpfe aus den besten Lehrgebäuden erst nach den sichtbaresten Aehnlichkeiten sich bekannt zu machen, und dann seine Kenntniß einzelner Geschöpfe, durch fortgesetzte Untersuchungen, immer mehr zu erweitern. Philosophische Definitionen sind in der Weltweisheit und Grössenlehre eine sehr billige, in der Naturgeschichte aber, wo alles bloß auf Erfahrungen und Untersuchungen ankommt, eine zu grosse Forderung.

M.

Lehrarten, in allen Einleitungen, die man zur Erleichterung des Gedächtnisses verfertiget, trift man die Schwierigkeit, eine gute Definition zu machen, alle Augenblicke von neuem an, und es ist gewiß, daß unter den natürlichen Dingen nichts gut definirt werden kann, was nicht vorher genau beschrieben worden ist. Zu einer genauen Beschreibung also wird erfordert, daß man, frey von allen Vorurtheilen, und ohne einen systematischen Begrif, die Sachen, welche man beschreiben will, zu wiederhohlten malen muß gesehen, betrachtet, untersuchet und mit andern verglichen haben. Im widrigen Fall verlieret die Beschreibung das Gepräge der Wahrheit, als das einzige, welches ihr zukömmt. In einer guten Beschreibung muß auch sogar die Schreibart ungezwungen, rein und abgemessen seyn. Das Erhabne, das Geschmückte schickt sich nicht für dieselbe, am allerwenigsten das Ausschweifende, der Scherz, oder die Zweideutigkeit. Ein edler Ausdruck und eine vernünftige Wahl eigenthümlicher Wörter und Ausdrücke machen die einzige Zierde aus, deren sie fähig ist.

Nur sehr wenige von den vielen Gelehrten, deren Werke von der Naturgeschichte bekannt sind, haben gute Beschreibungen geliefert. Eine lebhafte, kurze und deutliche Vorstellung der Sachen, ohne in derselben etwas durch die Einbildungskraft zu verändern, abzunehmen oder zuzusetzen, ist eine desto lobenswürdigere Gabe, je weniger sie in die Augen fällt, und je gewisser es ist, daß sie nur von der kleinen Zahl solcher Männer geschätzet wird, welchen man jenen Grad der Aufmerk-

merksamkeit zutrauen kann, den die Untersuchung der Sachen, nach ihren kleinsten Umständen, nothwendig erfordert. Nichts ist gemeiner, als solche Werke, die unsre Geduld durch zahlreiche und trockne Namenverzeichnisse, oder durch langweilige und gekünstelte Methoden ermüden, die sich die Verfasser derselben dennoch zu einem grossen Verdienst anrechnen. Nur höchst selten findet man in denselben genaue Beschreibungen, neue Entdeckungen oder scharfsinnige Beobachtungen.

Aldrovandus, einer der unermüdetesten und gelehrtesten Naturforscher, hinterließ, nach einer sechzigjährigen Arbeit, ungeheure Bände über die Naturgeschichte, welche nach und nach, mehrentheils erst nach seinem Tode, ans Licht traten. Wenn man alles Unnütze oder zur Unzeit angebrachte herausnehmen wollte, so würde kaum der zehnte Theil davon übrig bleiben. Ohnerachtet dieser beschwerlichen Weitläuftigkeit muß man seine Werke dennoch als das Beste betrachten, was wir von der ganzen Naturgeschichte aufzuweisen haben. Der Entwurf dazu ist untadelhaft. Seine Abschnitte sind vernünftig angebracht, seine Eintheilungen verständlich, seine Beschreibungen zwar in der That etwas einförmig, aber doch eben so richtig und getreu. Das Historische seiner Beschreibungen ist, wegen der vielen eingemischten Fabeln, welche einen sehr leichtglaubigen Schriftsteller verrathen, der unbeträchtlichste Theil seiner Werke.

Bey Durchblätterung der Schriften dieses Mannes gerieth ich über einen Fehler oder über

 eine

eine Ausschweifung in Erstaunen, die man fast in allen Schriften der beyden vorigen Jahrhunderte entdecket, und die von den deutschen Gelehrten bis auf den heutigen Tag beybehalten worden. Ich meyne den grossen Schwall unnützer Gelehrsamkeit, womit sie vorsätzlich ihre Schriften so sehr überschwemmen, daß die abzuhandelnde Sache unter der Menge fremder und beyläufig angebrachter Belesenheit gänzlich zu verschwinden scheint. Diese Nebensachen handeln sie mit so viel Zufriedenheit ab, und denken, bey ihrer Weitläuftigkeit, so wenig an die Schonung, die sie den Lesern schuldig sind, daß es das Ansehen gewinnt, als hätten sie das, was sie uns sagen wollten, gänzlich vergessen, um uns nur erzählen zu können, was andere gesagt haben. Wenn ich mir einen Mann denke, wie Aldrovandus war, der sich nun einmal in den Kopf gesetzt, ein vollständiges Werk von der Naturgeschichte zu schreiben; so sehe ich, wie er, in seiner Bibliothek eingeschlossen, nach und nach alle alten und neuern Werke, philosophische und theologische, juristische und historische Schriften, Reisebeschreibungen und Dichter, in keiner geringern Absicht durchlieset, als um jedes Wort oder Redensart aufzufangen, die auf sein Vorhaben eine nahe oder auch noch so entfernte Beziehung haben könnte. Ich sehe ihm in Gedanken (mitleidig) zu, wie er alle von ihm selbst oder von einem andern ausgeschriebne Anmerkungen in einer alphabetischer Ordnung einträgt, wie er einen Heft nach dem andern mit tausenderley, oft ohn Untersuchung oder Wahl zusammengehäuften Anmerkungen ausfüllet, und dann einen besondern Gegenstand zu bearbeiten anfängt, ohne dabey das

Minde-

Mindeste von seinen darzu gesammleten Nachrichten verlohren gehen zu lassen. Bey Ausarbeitung der natürlichen Geschichte eines Hahns also, oder eines Ochsen können wir darauf rechnen, daß er uns alles erzählen werde, was jemals von einem Hahn oder Ochsen geschrieben worden. Er wird alles anführen, was die Alten davon gedacht; was man sich von ihren Eigenschaften und Charakter, von ihrer Herzhaftigkeit, von allen Fällen, in welchen man sie gebrauchet, für Vorstellungen gemachet. Die Erzählungen alter Weiber von diesen Thieren, alle Wunderwerke, die man ihnen in gewissen Religionen beygemessen, alle Arten des Aberglaubens, die sie je veranlasset; alle Vergleichungen, welche die Dichter mit ihnen angestellet, alle Eigenschaften, die ihnen von gewissen Völkern zugestanden worden, alle Vorstellungen, die man in Hieroglyphen oder in der Wappenkunst von ihnen antrift. *) Dies alles wird er treulich erzäh-

*) Ob es gleich lächerlich seyn würde, juristische Schriften in der Absicht durchzublättern, die Naturgeschichte daraus zu bereichern, oder höchst überflüßig, die Dichter darum zu lesen, damit man sich in physikalischen Werken ihrer von natürlichen Körpern gemachten Schilderungen bedienen könne; so ist doch nicht alles, was hier dem Aldrovandus zur Last gelegt wird, in der That so nichtsbedeutend, als es scheinet. Die Naturgeschichte hat in den neuern Zeiten fast in allen Ständen ihre Verehrer gefunden, und ich getraue mir zu behaupten, daß sie einigen Liebhabern dadurch noch anlockender vorkommen würde, wenn man sie, bey guter Gelegenheit, unvermerkt auf Sachen führte, die ihrem Geschmack besonders schmeicheln könnten. Dem Gottesgelehrten z. B. ist daran gelegen, zu wissen, auf wie mancherley Gegen-

erzählen, und nicht leicht ein Wort von allen den Geschichten und Mährchen, die jemals vom Hahn oder Ochsen erdichtet worden, mit Vorsatz verlohren gehen lassen. Nun stelle man sich einmal vor, wie wenig man, diesem Plan zu Folge, von der eigentlichen natürlichen Geschichte, in dergleichen zusammengeraften Werken, zu finden hoffen darf! Wahrhaftig! wenn sie der Verfasser nicht in besondern Artikeln von den unnützen Zusätzen abgesondert hätte, so würde es Mühe gekostet haben, sie zu entdecken, oder es würde wenigstens nicht der Mühe werth gewesen seyn, sie aus dem Mischmasch hervorzusuchen.

Un-

Gegenstände in der Natur sich der Aberglaube unsrer Vorfahren erstrecket habe? Und man glaube ja nicht, daß dieses Schandfleck der menschlichen Vernunft in unsern Tagen schon gänzlich verlöscht wäre! Dem **Wappenverständigen** würde es nicht überflüßig zu seyn scheinen, wenn er, bey der angenehmen Beschäftigung, die Natur zu studiren, sich zuweilen unvermuthet auf die Vorwürfe seines Hauptstudiums zurückgeführt sähe; und die **Liebhaber der Alterthümer** und der **Hieroglyphen** würden die Naturgeschichte mit doppeltem Vergnügen lesen, wenn sie in derselben, bey jedem Thier, eine kurze Anzeige der Bedeutung fänden, welche ihm in den alten Hieroglyphen beygelegt worden. Dazu würde freylich eine grosse Kenntniß der Heraldik und der Alterthümer, besonders der Egyptischen Geschichte erfordert, mit welchen die wenigsten Naturforscher bekannt sind. Ich will aber dadurch auch nicht behaupten, daß diese Umstände nothwendig oder wesentlich wären; sie bleiben allemal Nebensachen, deren nur in kurzen Anmerkungen, oder im Vorbeygehen gedacht werden müßte: allein so lächerlich wären sie doch in grossen Werken in der That nicht, als sie hier vorgestellet werden.

M.

Unserm gegenwärtigen Jahrhundert hat man diesen Fehler gar nicht mehr vorzuwerfen. Die Ordnung und Kürze, deren man sich anjetzt im Schreiben bedienet, haben den Wissenschaften mehr Anmuth und Leichtigkeit ertheilet. Ich bin überzeugt, daß diese glückliche Verschiedenheit zwischen der alten und heutigen Schreibart eben so viel, als der jetzt herrschende Geist der Untersuchung, zum hurtigern Fortgang in den Wissenschaften beygetragen hat. Unsre Vorfahren forscheten so eifrig nach, als wir; allein sie nahmen alles mit, was ihnen vorkam. Wir hingegen übergehen die nichts bedeutende Kleinigkeiten, und schätzen eine kleine, mit Nachdenken verfertigte Schrift ungleich höher, als einen grossen, mit vieler Gelehrsamkeit angefüllten Folianten. Wenn wir indessen erst anfangen wollten, die Gelehrsamkeit gering zu achten, so wäre zu befürchten, daß man zuletzt sich einbilden werde, der Verstand ersetze alles, und die Wissenschaft sey nichts, als ein leerer Name.

Von vernünftigen Leuten fürchte ich nichts. Diese sind überzeugt, daß die einzige und wahre Wissenschaft in der Erkenntniß wirklicher Begebenheiten bestehet, deren Mangel der Verstand unmöglich ersetzen kann. Was im gemeinen Leben die Erfahrungen sind, das sind die wirklichen Vorfälle in den Wissenschaften. Eine Eintheilung also der Wissenschaften in zwo Hauptklassen, würde alles in sich fassen, was der Mensch zu wissen nöthig hat. Die bürgerliche Historie würde die erste; die Naturgeschichte die zwote Klasse ausmachen. Beyde gründen sich auf Begebenheiten, die, wenn man sich damit bekannt machet, oftmals

mals grossen Vortheil, allezeit aber ein wirkliches Vergnügen gewähren. Die Erlernung der ersten gehört für den Staatsmann; die Kenntniß der letzten für den Weltweisen. Wenn der Nutzen der letzten uns vielleicht nicht so nahe angeht, *) als die

*) Herr K.. (oder der berühmte Herr Prof. **Kästner**) macht bey dieser Gelegenheit eine Anmerkung, die aller Aufmerksamkeit würdig ist. Ich verstehe nicht recht, sagt er, was das **Nähere** oder **Entferntere** hier beym **Herrn von Büffon** sagen soll. Ich erkenne den Werth der politischen Geschichte mit vollkommenster Verehrung. Ich weis, daß, ohne sie, kein Staatsmann herrschen, und seinem Herrn dienen kann; aber ich behaupte: ohne die Naturgeschichte könne kein Unterthan leben; weil unser ganzes Leben auf den verschiedentlichen Gebrauch der mannigfaltigen Körper in der Natur ankömmt. Ob ich nun wohl begreife, daß Landleute und Bürger, das ist, Leute, die mit Hervorbringung und Zurichtung der Schätze der Natur zu thun haben, ohne Beherrscher nicht ordentlich leben können; so wird man mir doch auch zugestehen müssen, daß Beherrscher, ohne Unterthanen, sich gar nicht gedenken lassen. Diese Betrachtung wird hoffentlich so viel beweisen, daß man bey der Art von Geschichte, welche dem Staatsmann so unentbehrlich ist, die andere Art nicht verachten soll, ohne welche kein Unterthan (und folglich auch kein Staatsmann) seyn kann.

In beyden Arten giebt es wiederum Theile, die immer einer entbehrlicher sind, als der andere. Es ist uns nützlicher, die Fische unsrer Flüsse und Teiche, als die Muscheln entfernter Seen zu kennen; eben so, wie die Reichshistorie einem Deutschen nöthiger ist, als die Kenntniß von dem Staate des großen **Lama**. Diese Erinnerung wird darzu dienen, daß man, um die Wichtigkeit von beyderley Arten der Geschichte mit einander zu vergleichen, auch ähnliche Theile von ihnen gegen einander

die Vortheile der ersten; so bleibt es doch ausgemacht, daß die Naturgeschichte die Quelle aller übrigen physischen Wissenschaften, und die Mutter aller Künste ist. Mit wie viel unschätzbaren Arzenenmitteln ist nicht die Arznenwissenschaft durch gewisse natürliche, bishero unbekannte, Produkte bereichert worden! Welch einen Reichthum hat nicht die Natur den Künsten in unzähligen Materien geliefert, die man vorhero gar nicht zu achten pflegte? Und wer weis nicht, daß aus den Werken der Natur die ersten Muster zu allen Werken der Kunst mußten genommen werden? Gott schuf, was er gut fand, und der Mensch ahmte nach, was Gott geschaffen hatte. Alle menschliche Erfindungen, sie mögen sich entweder auf die Nothwendigkeit, oder auf die Bequemlichkeit beziehen, sind in der That nichts anders, als unvollkommne Nachahmungen dessen, was die Natur aufs vollkommenste gebildet hat.

Ohne uns länger bey den Vortheilen aufzuhalten, welche die Naturgeschichte so wohl den übrigen Wissenschaften, als den Künsten unwidersprechlich zu gewähren vermag, wollen wir wieder auf die Art, sie zu erlernen und vorzutragen, als auf unsern Hauptgegenstand, zurückkehren. Wir haben schon gesagt, daß eine genaue Beschreibung und getreue Geschichte von jeder Sache der einzige

der hält. Aus eben der Ursache werden die Liebhaber einer Art von Geschichte, bey den Liebhabern einer andern Art, Bemühungen nicht, als strafbar, verdammen, die bloß die Stillung einer gelehrten Neugier zum Grunde haben: denn solche finden sich in beyden Arten.

ge Zweck sey, worauf man anfänglich zu sehen habe. In einer solchen Beschreibung müssen weder die Gestalt, die Grösse, die Schwere und die Farben, noch die Stellungen der Körper, wenn sie sich entweder in der Ruhe oder in Bewegung befinden; weder die Lage der Theile und ihre Verhältnisse untereinander, noch ihre Figur; weder ihre Art zu wirken, noch die übrigen äussern Verrichtungen vergessen werden. Eine beygefügte Erklärung der innern Theile, würde die Beschreibung desto vollständiger machen. Nur den Fehler suche man zu vermeiden, daß man sich nicht bey allzu unbeträchtlichen Kleinigkeiten aufhält, und über der genauen Beschreibung einiger geringscheinenden Theile die wesentlichsten und vorzüglichsten Sachen entweder gar vergißt, oder nur sehr flüchtig berühret.

Auf die Beschreibung einer Sache muß ihre Geschichte folgen, und nur bloß die Verhältnisse berühren, welche die natürlichen Dinge unter sich selbst und mit uns haben. Die Geschichte eines Thieres muß nicht bloß auf ein einzelnes Thier, sondern auf die ganze Gattung solcher Thiere paßlich seyn. Man erwartet in derselben die Nachricht von ihrer Erzeugung, von der Zeit, in welcher sie trächtig sind, und wenn sie zu werfen pflegen; von der Anzal ihrer Jungen, von der Vorsorge der Väter und Mütter für dieselben, von ihrer Erziehungsart, ihrem Instinkt oder natürlichen Trieben, von den Oertern ihres Aufenthalts, von ihrer Nahrung und der Art, wie sie dieselbe aufsuchen, von ihren Sitten, ihrer List und ihrer Jagd, von den Diensten und allen Vortheilen oder

Gemäch-

Gemächlichkeiten, die wir von ihnen erwarten können. Finden sich einige Merkwürdigkeiten der Bildung oder der Anwendung gewisser innern Theile eines Thieres zu unserm Gebrauch und Nutzen; so ist es nöthig, ihrer entweder in der Beschreibung oder in der Geschichte zu gedenken. Eine allzuweitläuftige anatomische Untersuchung aber gehört eigentlich nicht zur Naturgeschichte; wenigstens macht sie keinen Hauptgegenstand derselben aus, und man thut wohl, wenn man die ausführlichere Zergliederungen der Thiere zu besondern Abhandlungen bestimmt, um sie mit andern Zergliederungen vergleichen zu können.

Das wäre demnach der allgemeine Grundriß, den man billig, mit aller möglichen Genauigkeit, befolgen und ausführen sollte. Um aber, in Ansehung der Ordnung, die beständigen Wiederhohlungen, und in Ansehung der Schreibart, die Gleichförmigkeit zu vermeiden, muß man sich bemühen, die Einkleidung der Beschreibungen und die Anlage der Geschichte so sehr, und so oft zu verändern, als man es nöthig findet. Dem Vorwurf der Trockenheit in den Beschreibungen kann dadurch vorgebauet werden, wenn man dieselben, durch Einmischung einiger Begebenheiten, Vergleichungen oder Betrachtungen über den Gebrauch unterschiedener Theile, belebet; mit einem Worte: wenn man die Sache so abhandelt, daß man den Lesern so wenig Langeweile, als tiefes Nachdenken verursachet.

Man könnte zwar sagen, daß die allgemeine Ordnung und die Eintheilungsart der unterschiede-

nen natürlichen Körper ganz willkührlich, und daß man, aus diesem Grunde, vollkommen berechtiget sey, diejenige zu wählen, welche uns die bequemste und gewöhnlichste zu seyn scheinet. Ehe ich aber die Bewegungsgründe anführe, die uns bestimmen könnten, eine Ordnung der andern vorzuziehen, muß ich nothwendig, durch einige vorausgeschickte Betrachtungen, das Wesentliche der von den natürlichen Körpern gemachten Eintheilungen deutlich zu machen suchen.

Um es desto leichter einzusehen, ist nothwendig, alle unsre Vorurtheile auf einen Augenblick gänzlich abzulegen, und sogar unsre vorgefaßten Begriffe zu verleugnen. Wir wollen einen Menschen annehmen, der in der That alles vergessen hat. oder der, beym Erwachen aus einem tiefen Schlaf, keinen einzigen von den Gegenständen kennet, die ihn umgeben. Diesen Menschen wollen wir aufs freye Feld hinstellen, wo sich seinen forschenden Blicken nach und nach allerley Thiere, Vögel, Fische, Pflanzen und Steine darbiethen. In den ersten Augenblicken wird ein solcher Mensch gar nichts unterscheiden; er wird alles untereinander vermengen. Durch wiederholte Empfindungen eben derselben Gegenstände aber werden seine Begriffe immer weniger schwankend. Er wird sich bald einen allgemeinen Begrif von der belebten Materie bilden, dieselbe von der leblosen Materie leicht unterscheiden, und kurz darauf die Verschiedenheit der belebten und der bloß wachsenden Materie einsehen lernen. Natürlicherweise wird er dann auf die erste Haupteintheilung verfallen, daß einige Geschöpfe Thiere, andere Gewächse, und noch an-

andere Bergarten wären. Hat er sich nun, zu gleicher Zeit, von den grossen und so merklich unterschiedenen Gegenständen, nämlich der Erde, der Luft und dem Wasser einen deutlichen Begrif erworben; so wird er in kurzem so weit kommen, sich einen besondern Begrif von Thieren zu machen, die auf dem Lande leben, oder sich im Wasser aufhalten, und von solchen, die sich in die Luft zu schwingen pflegen. Hierbey wird er auf die zwote Eintheilung der Thiere in vierfüßige Thiere, Fische und Vögel leicht von selbst verfallen.

Im Pflanzenreich kann man an den Bäumen und Pflanzen ein gleiches von ihm erwarten. Er wird sie durch ihre Grösse und Substanz, oder durch ihre Figur sehr wohl von einander zu unterscheiden wissen. So viel kann das blosse Ansehen den Unwissenden lehren. Die mindeste Aufmerksamkeit macht ihn fähig, dieses alles einzusehen.

Nur diese Art der Kenntniß haben wir als eine wirkliche Kenntniß zu betrachten, und, als eine von der Natur selbst eingeflößte Eintheilung, zu verehren. Nun wollen wir uns einmal selbst an die Stelle eines solchen Menschen setzen, und annehmen, er habe seine Einsichten bis dahin ausgedehnet, und besitze von diesen Sachen eben so viel Erfahrung, als wir. Zuverläßig wird er nun darauf verfallen, die natürlichen Dinge nach den Beziehungen zu beurtheilen, die sie auf ihn selbst haben können. Den nothwendigsten und nützlichsten wird er den ersten Rang eingestehen. In

der Ordnung der Thiere also werden die **Pferde**, **Hunde**, **Ochsen** u. s. w. den Vorzug erhalten; die Thiere, welche sich am nächsten und öftersten um ihn befinden, wird er sich am genauesten bekannt machen. Hernach wird er sich mit denjenigen beschäftigen, welche sich zwar nicht beständig um ihn befinden, aber doch an eben den Oertern und in eben den Himmelsstrichen ihren Aufenthalt haben, wie z. B. die **Hirsche**, die **Hasen**, und alle **wilde Thiere** seiner Gegend. Wenn er dann erst eine Kenntniß aller dieser Thiere erlangt hat, so wird ihn die Neubegierde reitzen, die Beschaffenheit anderer Thiere in fremden Himmelsstrichen, als der **Elephanten**, der **Trampelthiere** u. s. w. zu erforschen. Auf gleiche Weise wird er bey der Untersuchung der **Fische**, der **Vögel**, der **Insekten**, der **Konchylien**, der **Pflanzen**, der **Bergarten**, und aller übrigen Geschöpfe verfahren. Er wird sich bey Erforschung derselben nach dem Verhältniß des Nutzens richten, den er davon ziehen kann, und sie desto genauer betrachten, je öfter und näher sie sich ihm darstellen. *) Nach der Ordnung, in welcher

*) Es fällt mir hier eine Anmerkung ein, die ich schon bey einer andern Gelegenheit gemacht habe. Sie betrift einen Fehler der Nachläßigkeit, dessen Fortsetzung der Naturgeschichte gewisser einzelner Länder beständig im Wege stehet, und dem wahren Nutzen derselben unglaublich enge Grenzen setzet. Noch immer fällt unsre Neubegierde bloß auf die entferntesten Produkte der Natur. Man pflegt das Seltsame und Wunderbare fast durchgängig dem Bekannten und Nützlichen vorzuziehen. Was unsrer genauern Betrachtung am nächsten liegt, über-

welcher er sie nach und nach kennen lernet, werden sie seinen Gedanken gegenwärtig seyn: denn das

übersehen wir mit der tadelnswürdigsten Gleichgültigkeit. Glaubt man etwa, die Natur habe ihre Schätze nur in den entlegensten Ländern, als Heiligthümer, verborgen, zu welchen der Zutritt nur irrenden Seefahrern und reisenden Naturforschern verstattet wäre? oder die Natur sey nicht allenthalben gleich wunderbar, gleich wohlthätig? und ihr grosser Urheber habe die Beweise seiner Allmacht und Güte nur gewissen einzelnen Gegenden der Welt anvertraut? Verdienen die grösten Meisterstücke der Allmacht etwa bloß darum weniger Achtung und Aufmerksamkeit, weil sie uns zu nahe vor den Augen liegen? — In der That scheint mir die Gleichgültigkeit gewisser Freunde der Natur gegen die Produkte ihres Vaterlandes, ein wahrer Undank gegen die Mildthätigkeiten der schöpferischen Natur, und eine grosse Hinderniß zu seyn, sich ihrer Reichthümer vortheilhaft bedienen zu können. Der Vorschlag, den der berühmte Verfasser hier gethan, ist der geradeste und sicherste Weg, mit der Natur auf die vortheilhafteste Weise in Vertraulichkeit zu gerathen. Billig sollte man, bey Erlernung der Naturgeschichte, seine erste Absicht auf den allgemeinen, hernach aber auf seinen besondern Nutzen, und zuletzt erst auf die Befriedigung einer weitschweifigen Neubegierde richten. Die Naturgeschichte unsers Vaterlandes müßte von rechtswegen der Grund seyn, worauf man ein sicheres Gebäude errichten, und seine natürliche Kenntnisse nach und nach, durch Betrachtung auswärtiger Seltenheiten, immer mehr erweitern könnte. Der Deutsche sollte sich schämen, der die ganze Geschichte des **Löwen**, des **Tigers** und **Parders** an den Fingern hererzählen kann, und bey der Frage, was ein **Schaf** sey? verstummen muß; oder der

das ist gerade die Ordnung seiner gesammleten Kenntnisse, nach welcher er die Begriffe von ihnen, mit dem meisten Nutzen, am leichtesten behalten kann.

In so fern diese Ordnung unter allen die natürlichste ist, haben wir auch geglaubt, ihr allein folgen zu müssen. Unsre gewählte Eintheilungsart ist eben so wenig geheimnißvoll, als diejenige, welche wir eben gezeigt haben. Wir fangen mit eben solchen allgemeinen Eintheilungen an, als die vorherbeschriebenen waren, gegen welche so leicht niemand etwas einwenden kann. Hierauf schreiten wir zu solchen Gegenständen fort, welche uns, wegen der starken Beziehungen auf uns, am nächsten angehen; alsdann kommen wir erst auf diejenigen, die uns am fremdesten und am meisten von uns entfernt sind. Hoffentlich wird man zugeben, daß diese einfache und ungekünstelte Art, natürliche Dinge zu betrachten, vor allen weit hergeholten und äusserst zusammengesetzten Methoden sehr viel voraus habe. Denn unter allen, die schon gemacht worden, und noch ersonnen werden können, ist keine einzige so wenig willkührlich, als diese. Ueberhaupt scheinet es uns leichter, angenehmer, und vortheilhafter zu seyn, die Sachen in Beziehung auf uns selbst, als aus jedem andern Gesichtspunkt, zu betrachten.

Ich

der, beym Genuß des Kaviars, alle Kleinigkeiten vom Ursprung dieses Fischroggens anführet, und vom Karpen nichts weis, als daß er grösser und schuppicher, wie ein Schmerling sey.

M.

Ich sehe schon zweenen Einwürfen, die man uns machen könnte, entgegen. Erstlich wird man sagen, daß die von uns für so wichtig ausgegebene Hauptabtheilungen vielleicht nicht richtig genug ausgedacht wären. Wir könnten ja, zum Beyspiel, nicht sicher wissen, ob man eine Grenzlinie zwischen das Thier- und Gewächsreich, oder zwischen dieses und das Mineralreich ziehen dürfe? Es könnten sich ja in der Natur noch Dinge befinden, welche gleichen Antheil an den Eigenschaften des einen und des andern Reiches nähmen, und folglich zu keiner von beyden Abtheilungen gerechnet werden könnten.

Hierauf ist leicht zu antworten. Denn wofern es in der That Geschöpfe giebt, die aufs genaueste halb Thier und halb Pflanze, oder halb Pflanze und halb Erdrat sind; so kennen wir sie doch noch nicht genugsam,*) und in diesem Fall bleibt die

*) Man kann heut zu Tage wohl schwerlich mit Grunde behaupten, daß uns die sogenannten Thierpflanzen (Zoophyta) und Steinpflanzen (Lithophyta) noch unbekannt wären. Von den erstern hat der Herr Prof. Pallas ein ganzes Werk in 8vo unter dem Titel! Elenchus Zoophytorum Hagæ Com: 1766 herausgegeben, und der Ritter von Linné in seinem Syst. Nat. Holm. Ed. XII. 1767 p. 1287 &c. eine ansehnliche Menge beschrieben, worunter die Isis, die Seefächer, die Todenhand (Alc. digitatum) die Meerfeige, die Seeschwämme, Sertularien, die Polypen, Afterpolypen, Meerfedern, Bandwür-

die Eintheilung vollständig und richtig. Je allgemeiner also die Abtheilungen sind, desto weniger hat man zu befürchten, solche zweydeutige Sachen anzutreffen, welche von den Naturen beyder in diesen Eintheilungen enthaltenen Sachen etwas an sich hätten. Eben der Einwurf also, den wir den absonderlichen Eintheilungen mit Nutzen entgegen setzten, findet bey so allgemeinen Eintheilungen gar nicht statt, als die gegenwärtige ist. Man muß sich nur hüten, diese Abschnitte eben so wenig eingeschränkt, oder ausschlüssend einzurichten, als zu verlangen, daß alles, ohne Ausnahme, so wohl die Wesen, die wir schon kennen, als auch alle

**würmer, Kugeln,** (Volvox) die **Farie**, das **Chaos** die vornehmsten sind, und wobey fast alle davon handelnde Schriftsteller angeführt worden. Von den letztern, oder den **Steinpflanzen**, wird in eben diesem **System** S. 1270 — 1286 ausführlich gehandelt. Der Ritter rechnet dahin, die **Röhrenkorallen, Sternkorallen, Punkt- und Zellenkorallen.** Wenn man dabey noch nachlesen will, was Joh. **Ellis** in s. **Versuch einer Naturgeschichte der Korallarten** und anderer dergl. Meerkörper, in der vom Herrn D. Krünitz übersetzten und vermehrten Ausgabe mit 46 Kupfert. Nürnb. 1767. 4to davon gesagt hat; so wird man aus diesen, und den darin angezeigten Werken überführet werden, daß die **Thierpflanzen** und **Steinpflanzen** eben nicht unter die unbekannten Geschöpfe zu rechnen sind. Indessen scheinen sie der Büffonischen allgemeinen Eintheilung eben nicht im Wege zu stehen, wenn man sie als die Grenzlinien betrachtet, an welchen das **Thier-** und **Pflanzenreich**, oder das **Pflanzen-** und **Steinreich** an einander stossen.

alle diejenigen, die man etwan in Zukunft noch entdecken mögte, darunter begriffen seyn sollen. Indessen sieht man, bey reifer Ueberlegung der Sache, gar wohl ein, daß unsre allgemeinen Begriffe, in so fern sie blos aus besondern Begriffen zusammengesetzt sind, sich auf eine unendliche Kette von Gegenständen beziehen, an welcher wir nichts, als die mittlern Gelenke wahnehmen können. Die beyden äussersten Enden derselben entfernen sich täglich immer weiter aus unserm Gesichtspunkt, und können durch unsere Nachforschungen unmöglich erreicht werden. Wir halten uns also beständig nur an die wichtigsten oder bekanntesten Dinge, und dürfen uns folglich nicht schmeicheln, daß unter unsern Begriffen, wenn sie auch noch so allgemein wären, die besondern Begriffe aller wirklichen und möglichen Dinge enthalten seyn könnten.

Zweytens wird man uns, wenn wir in unserm Werk der angezeigten Ordnung folgen, unstreitig zur Last legen, daß wir ganz von einander unterschiedene Gegenstände mit einander vereinigten. Wenn wir, zum Beyspiel, in der Geschichte der Thiere mit denen anfangen wollen, die uns am nützlichsten, und am meisten um uns sind, so müßten wir die Geschichte des Hundes entweder gleich nach dem Pferd, oder noch vor demselben abhandeln. Dies schiene aber sehr unnatürlich zu seyn, weil diese Thiere in allen übrigen Absichten viel zu sehr von einander unterschieden wären, als daß sie, in einer Geschichte der Natur, füglich neben einander gestellet werden könnten oder dürften. Vielleicht setzt man noch

hinzu, man würde viel klüger gehandelt haben, wenn man die alte Methode beybehalten, und die Thiere in Thiere mit ungetheilten, mit zwospaltigen und vielspaltigen Klauen, (Animalia Solipeda, Furcipeda & Fissipeda) eingetheilet; *) oder wenn man sie, wie in der neuern Eintheilungsart, nach ihren Zähnen und Zitzen ꝛc. geordnet hätte. **)

Beym

*) Dies ist eigentlich die Methode, welche der berühmte **Klein** in seiner Dispositione quadrupedum. Lips. 1751. 4to im Lateinischen bekannt gemacht; der Herr Prof. **Hallen** aber im I. Th. seiner **Naturgeschichte der Thiere**, Berlin. 1751. 8vo, mit Kupfern, unter den Deutschen weiter ausgebreitet hat. Beyde haben die vierfüßigen Thiere nach der Beschaffenheit ihrer **Klauen und Zehen** in 2 **Klassen**, und jede in verschiedene **Ordnungen** getheilet. **In der 1sten Klasse** begreift die 1te Ordnung die **behuften** oder mit ungespaltenen Klauen versehenen Thiere, die 2te Ordnung die **zwoklauigen**; die 3te, die **dreyklauigen**; die 4te die **vierklauigen**; als z. B. das Nilpferd; die 5te, die **fünfklauigen**, oder den Elephanten, in sich. **Die zwote Klasse** beschreibt in der 1. Ordn. die **einzehigen**, in der 2ten, die **zwozehigen Thiere** u. s. w. in der 6ten aber, die mit Floßfederfüssen, welche sich im Wasser nähren, und an trocknen Oertern werfen. **M.**

**) Wie der **Ritter von Linné** in seinem Natursystem gethan, welcher die vierfüßigen Thiere Mammalia nennet, und sie nach der Verschiedenheit ihrer Zähne in Primates, Bruta, Feras, Glires, Pecora, Belluas und Cete eintheilet. S. Syst Nat. Ed. XII, Holm. 1766. Tom. I. Herr **Brisson** in seinem *Regno*

Beym ersten Anblick könnte dieser Einwurf einiges Gewicht zu haben scheinen. Allein dieser Schein verschwindet, so bald man ihn näher untersuchet. Ist es nicht weit besser, so wohl in einer Ge-

*Regno animali* in Classes novem distributo, Lugd. Bat. 1762. 8vo hat die Charaktere beyder angeführten Lehrgebäude zu vereinigen, und seine Ordnungen, Abschnitte, und Geschlechter so wohl nach der Anzal und Beschaffenheit der **Zähne**, als der **Klauen** und **Zehen** zu errichten gesuchet. **Herr Pfenning**, in seiner **Einleitung in die mathematische und physikalische Geographie.** Stettin 1765. 8vo, folgt, in Beschreibung der Thiere, (p. 319.) dem **Scheuchzer**, **Klein** und **Hallen**, weil selbst die heilige Schrift, mit den ältesten Naturkündigen, die Unterschiedungsmerkmale von den Klauen genommen. Der Herr **Prof. Beckmann** in seinen **Anfangs-Gründen der Naturhistorie.** Gött. 1767. 8vo, ist ebenfalls dem Kleinischen Lehrgebäude getreu geblieben; der **Herr Prof. Eberhard** aber hat in seinem **Versuch eines neuen Entwurfs der Thiergeschichte**, mit Kupf. Halle. 1768. 8vo. die Thiere nach den Werkzeugen der Sinne und Bewegung auf eine, von allen vorigen Methoden ganz unterschiedene Art, eingetheilet; der Herr D. **Erxleben** hingegen hat es gut gefunden, in seinen **Anfangsgründen der Naturgeschichte** 1. Th. Gött. 1768. 8vo. die Linneische Ordnung beyzubehalten. So lange wir mit unsern eingeschränkten Einsichten noch nicht das Ganze fassen können, läßt man billig jedem System einen eigenthümlichen Werth, und wählet unter der Menge dasjenige, welches uns, bey allen unvermeidlichen Mängeln, das bequemste und faßlichste zu seyn scheint. Insgesammt sind sie noch alle Beweise unsrer natürlichen Schwäche.

XI.

Geschichte der Natur, als auf einem Gemälde und in allen andern Fällen, die Gegenstände so zu ordnen und zu stellen, wie sie sich gemeiniglich neben einander befinden, als selbige, vermittelst einer blos angenommenen Aehnlichkeit, zusammen zwingen zu wollen? Ist es nicht besser gethan, wenn man, gleich nach dem **behuften Pferd**, lieber den **Hund**, mit vielspaltigen Klauen, der dem **Pferd** wirklich oft nachzufolgen pflegt, als den **Zebra** beschreibet, der uns so wenig bekannt ist, und mit dem **Pferd** vielleicht keine andre Verwandschaft hat, als die ungespalteten **Hufe** seiner Füsse? *) **Und** führen denn

*) Mich dünkt, daß der sonst sehr scharfsinnige Herr **von Büffon** diese Beyspiele nicht bedachtsam genug ausgesucht habe. Sobald wir in unsern Anordnungen nur die mindeste Absicht auf die Aehnlichkeiten der Dinge richten; so müssen die Naturkündigen einstimmig bekennen, daß die Aehnlichkeit und Verwandschaft unter den **Pferden**, dem **Zebra** und **Esel** in allen Absichten viel zu groß sey, als daß man, in einer wohlgeordneten Geschichte der Thiere, den **Hund** bloß darum, weil er manchmal den Pferden nachläuft, eher, als den **Zebra**, der ihnen fast durchgängig gleichet, nach der Beschreibung des Pferdes aufsuchen sollte. Ueberhaupt muß man entweder noch gar keines der vorhero angezeigten Systeme von den Thieren gelesen haben, oder es muß allerdings einige Ueberwindung kosten, die Büffonische Rangordnung derselben für die beste zu erkennen. Und ist es nicht unumstößlich gewiß, wenn man die Gründe der Eintheilung hauptsächlich von den Beziehungen der Thiere auf uns selbst, und von dem Nutzen hernehmen will, den sie uns leisten, daß alsdann jedes Reich, jedes Land seine eigne Ordnung haben müsse? Wir würden in diesem Fall ohnstreitig andere Eintheilungsmethoden in den warmen, und andere in kalten Ländern haben.

Der

denn die andern Eintheilungen, in Ansehung des mannigfaltigen Unterschiedes der Sachen, nicht eben so viel Unbequemlichkeiten mit sich, als die unsrige? Ist der Löwe darum, weil er gespaltne Klauen hat, der Katze, mit eben dergleichen Klauen, wohl ähnlicher, als das Pferd dem Hunde? Und gleichet der Elephant mit ungespaltnen Klauen, dem Esel, welcher ebenfalls einen ungetheilten Huf hat, mehr, als einem Hirsch mit zwospaltigen Klauen?

Wollte man die neuere Methode vorziehen, in welcher sich die Eintheilungen und Abschnitte mehr auf die Anzal und Beschaffenheit der Zähne und Zitzen, als auf die Hauptkennzeichen der Geschlechter, gründen; so würde man zwischen einem Löwen und einer Fledermaus eben nicht mehr Aehnlichkeit finden, als zwischen einem Pferd und einem Hund. Um unserer Vergleichung noch mehr Richtigkeit zu ertheilen, fragen wir billig, ob wohl das Pferd einem Schweine mehr, als einem Hund, oder der Hund einem Maulwurf mehr, als einem Pferde gleiche? *)

In

Der Lapländer würde dem Pferd seinen Rang bald streitig machen, und das Rennthier an seine Stelle setzen. Wo bey uns die Hunde und Katzen stünden, da würden in ausländischen Systemen Löwen, Tiger und Bären, oder in einigen Kamele und Elephanten, als bey ihnen bekanntere Thiere, stehen müssen. Mit einem Wort, so vortreflich die Beschreibungen des Herrn von Büffon sind; so willkührlich scheint uns seine Rangordnung im ganzen, an sich unschätzbaren, Werke zu seyn.

M.

*) Linn: Syst. Nat. p. 65 u. s. f. ad Ed. XII. p. 73.

In sofern also in den beyden erwähnten methodischen Anordnungen eben so viel Unbequemlichkeiten und Verschiedenheiten herrschen, als in der unsrigen, ohne daß sie, bey einer noch viel grössern Abweichung von der gewöhnlichsten und natürlichsten Art, die Sachen zu betrachten, eben so viel Vortheil, als die unsrige, stiften könnten; so glauben wir, mit hinlänglichem Grunde, unsrer den Vorzug geben zu dürfen, und uns in unsern Eintheilungen an keine andre Ordnung zu binden, als die uns die Beziehungen der abzuhandelnden Ge-

73. Wenn wir alle Verhältnisse der hier mit einander verglichenen Thiere zusammen nehmen, so ist es ausgemacht, daß keines dem andern gleiche. Weil man aber in einem System gewisse unveränderliche Geschlechtsmerkmale, und sichere Gründe der Abtheilungen annehmen muß, die in allen Weltgegenden bey einerley Thieren eintreffen, so ist es unmöglich, in einem solchen Lehrbegriff, der gleichsam ein Register über die Werke der Natur ist, den Nutzen, welchen uns die Thiere leisten, oder die Beziehungen, welche sie auf uns haben, ohne besondere Rücksicht auf die ähnliche Beschaffenheit der Theile ihres Körpers, zu einem allgemeinen Grund der Eintheilung zu machen; weil dieser Grund, wie ich in der vorigen Anmerk. erinnert, in allen Ländern sehr unterschieden seyn würde. Die **Methode der Natur** haben wir noch nicht gefunden: systematisch können wir die Büffonische unmöglich nennen, folglich ist sie bloß willkührlich. Sein **Werk** ist aber darum nicht minder schätzbar und unterrichtend, wenn man in demselben mehr auf die Zuverläßigkeit, und Annehmlichkeit in den Beschreibungen und Geschichten der Thiere, als auf die Anordnung derselben sein Augenmerk richtet.

M.

Geschöpfe, auf uns selbst, an die Hand zu geben scheinen.

Wir ersparen uns hier die umständliche Untersuchung aller der künstlichen Methoden, über die Eintheilung der Thiere, womit man uns beschenket hat. Sie haben alle, nur in unterschiedener Maasse die Fehler, welche wir, bey Gelegenheit der Lehrarten in der Kräuterwissenschaft anzeigeten. Die Prüfung einer einzigen dieser Lehrarten scheint uns hinreichend zu seyn, die Mängel aller übrigen zu entdecken. Wir wollen uns bloß auf die Untersuchung der Linneischen, als der neuesten Methode, einschränken, damit man urtheilen könne, ob wir Recht gethan, daß wir diese verworfen, und uns blos auf diejenige natürliche Ordnung befleißiget haben, nach welcher alle Menschen die Dinge zu sehen und zu betrachten pflegen. *)

Der Ritter von Linne theilt alle Thiere in die VI. Klassen 1) der Vierfüßigen, 2) der Vögel, 3) der beydlebigen Thiere oder Amphibien, 4) der Fische, 5) der Insekten und 6) der Gewürme. Man sieht leicht, daß diese erste Eintheilung schon sehr willkührlich, und eben so unvollständig ist. Gewisse sehr beträchtliche und zahlreiche Thiergeschlechter, als die Schlangen, Konchylien und die hartschalichten Thiere, (crustacea) werden, dem Scheine nach, gänzlich mit Stillschweigen übergangen. Denn wer verfällt wohl gleich darauf, daß die Schlangen zu den beydlebigen Thieren, die hartschalichten zu den Insekten, und die Konchylien

*) S. unsre Anm. oben S. 58.

lien zu den Würmern gehören? Anstatt der angeführten 6 Klassen, hätte der Verfasser wenigstens zwölfe und mehrere annehmen, und die Thiere 1) in **Vierfüßige**, 2) in **Vögel**, 3) in **kriechende Thiere**, 4) in **Amphibien**, 5) in **grosse Seefische**, (Cetacea) *) 6) in **Läichende** und 7) **weichhäutige Fische**, 8) in **hartschalige Thiere**, 9) in **Konchylien**, 10) in **Erdinsekten**, 11) in **Meerinsekten**, 12) in **Wasserinsekten** u. s. w. theilen sollen. Er hätte sich alsdann deutlicher ausgedrücket, und seinen Eintheilungen bey weniger Willkührlichkeit, mehr Wahrheit ertheilet. Denn je mehr man überhaupt zu reden, die Eintheilungen der Geschöpfe vervielfältigt, desto mehr nähert man sich der Wahrheit; weil in der Natur nur lauter einzelne Dinge (Individua) wirklich vorhanden, die Geschlechter, Ordnungen, und Klassen aber nur in unsrer Einbildung zu suchen sind; **)

Bey

*) Die er in der 1. Klasse mit beschreibt; S. Syst. Nat. Ed. XII. p. 105. Ord. VII. *Cete.*

**) Es ist kaum zu errathen, was der Herr **von Büffon** durch diesen Satz eigentlich beweisen will. Wenn bey Verfertigung einer methodischen Ordnung, bloß darum, weil in der Natur blosse Individua vorhanden sind, die Hauptsache auf die gröste Menge der allgemeinen Eintheilungen ankömmt; so muß, nach diesem Grundsatz, die Naturgeschichte, im eigentlichen Verstand, eine Geschichte aller einzelnen in der Welt wirklich vorhandenen Geschöpfe, folglich eine Arbeit seyn, die man sich nur in dem unumschränkten Verstande des Schöpfers selbst, als möglich denken kann. Mich dünkt in der That, daß der Herr Verfasser, ohne selbst ein System verfertigt zu haben, die wirk-

Bey der Prüfung der allgemeinen Merkmale, welche der Ritter angiebt, und der Art, wie er seine besondere Abtheilungen zu machen beliebt, sind noch viel wesentlichere Fehler anzutreffen. Ein allgemeiner Charakter zum Beyspiel, wie derjenige ist, den der Ritter, bey der Eintheilung der vierfüßigen Thiere von den Zitzen hergenommen, sollte wenigstens allen vierfüßigen Thieren eigen seyn; dennoch weis man, schon von Aristotelis Zeiten her, daß das Pferd nicht mit Zitzen versehen ist. *)

In

wirklichen Systeme mit allzuweit hergeholten Gründen bestreitet, und dem **Ritter von Linne** einen Umstand zur Last leget, der ihm vielmehr zur Ehre gereichen sollte. Je geringer die Anzal der allgemeinen Abtheilungen eines Lehrbegriffes ist; je allgemeiner die Merkmale sind, welche die Geschöpfe einer gewissen Klasse auszeichnen, und je mehr Dinge diese allgemeinen Merkmale mit einander gemein haben, desto gründlicher scheint eine solche Haupteintheilung zu seyn; und ich sehe in der That den Grund nicht ein, warum man, in einer allgemeinen Lehrart von den Thieren, besondere Klassen von **Seefischen**, **Läichenden** und **weichhäutigen** Fischen machen sollte, da man diese vielmehr als unter Abtheilungen in der Klasse der Fische zu betrachten hat.

M.

*) Da die ganze Welt weis, daß die Mutterpferde ihre Füllen, wie die Kühe ihre Kälber, eine gewisse Zeit mit ihrer Milch nähren, und alle Pferdeverständigen vom **Eiter** oder **Gesöge** der Stuten zu reden pflegen; ob gleich dieses sogenannte Gesöge nicht zu allen Zeiten gleich stark und sichtbar ist; so muß man sich doch wundern,

daß

In der Klasse der vierfüßigen Thiere setzt er 5 Ordnungen veste, und theilet sie 1) in Anthropomorpha, oder menschenähnliche, 2) in Feras, oder Raubthiere, 3) Glires, oder Rattenartige, ingl. Nagethiere, 4) Jumenta, oder in Thiere mit Pferdegebiß, und 5) in Pecora, oder wiederkäuende Thiere. *) Seiner Meinung nach schlüssen diese 5 Ordnungen alle vierfüßige Thiere in sich. Aus der nähern Erklärung, so gar aus der blossen Benennung dieser 5 Ordnungen wird man gleich wahrnehmen können, daß diese Eintheilung eben so willkührlich, als schlecht ausgedacht ist; denn in der ersten Ordnung setzt dieser Naturforscher, den Menschen, den Affen, das Faulthier, und die schuppichte Eidexe neben ein-

daß ein so grosser Naturforscher, als Herr **von Büffon** ist, aus Begierde, dem Ritter zu widersprechen, dem **Aristoteles** die deutlichen Worte: μάςδς ἔχειν, mammas habere, bey den Pferden verdrehen, und ihnen einen so sichtbaren äussern Theil ihres Körpers abstreiten kann. M.

*) In einer neuern Ausgabe hatte der Ritter diesen fünf Ordnungen nach die Agrias oder Thiere, die keine Zähne haben, beygefügt; in der Xten Ausgabe wurden alle mammalia in 1) Primates, 2) Bruta, 3) Feras, 4) Bestias, 5) Glires, 6) Pecora, 7) Belluas und 8) Cete eingetheilt; in der XIIten, vom Jahr 1766. wurde die vierte Ordnung der Bestiarum wieder ausgelassen; zum sichern Beweiß, daß der Ritter seinen Lehrbegriff selbst noch immer vieler Verbesserungen fähig, und für nichts weniger, als für ganz vollkommen hält.

M.

einander. *) In der That muß man der Neigung, Klassen zu machen, bis zur Ausschweifung nachhängen, wenn man sich überwinden kann, so sehr unterschiedene Wesen, als der Mensch und das Faulthier, oder der Affe und die schuppichte Eidexe sind, mit einander zu vereinigen. Nun wollen wir einmal zur **zwoten Ordnung** seiner **wilden Thiere** (Feræ) übergehen. Der **Löwe** und der **Tiger** sind zwar hier wirklich zuerst aufgeführt, allein auf diese reissende Thiere folgen sogleich die **Katze**, die **Wiesel**, die **Fischotter**, das **Seekalb**, der **Hund**, der **Bär**, der **Dachs**, und den Beschluß machen der **Igel**, der **Maulwurf**, und die **Fledermaus**. Wer hätte sich wohl sollen einfallen lassen, daß das lateinische Wort Feræ, im Französ. *Bêtes sauvages* ou féroces (**wilde, reissende Thiere**,) jemals würde bey **Fledermäusen Maulwürfen**, und **Igeln** angebracht werden? oder daß man die zahmen Hausthiere, dergleichen die **Hunde** und **Katzen** sind, für wilde Thiere anzuse-

*) Die Stelle, welche die **Eidexen** in den ersten Ausgaben erhalten, war dem Verf. selbst nicht natürlich genug vorgekommen; er hatte sie daher in den folgenden Ausgaben erst unter die ungezahnten vierfüßigen Thiere, (Agriæ) hernach aber, bey der 10 und 12ten Ausgabe, in die 3te Klasse der beydlebigen Thiere (amphibia) versetzet. S. Ed. X. Hal. p. 200. & XII. Holm. p. 359. Den Affen und das Faulthier hat er vielleicht mit weit mehrerm Grunde in einer Klasse zusammen gelassen, als Herr von Büffon angeben wußte, da er den Hund und das Pferd zusammen brachte, bloß weil jener diesem nachzulaufen pflegt.

zusehen habe? Ist wohl in diesem Fall die gesunde Vernunft nicht eben so sehr vernachläßiget, als der richtige Sinn der Worte? *)

Doch

*) Dieser Gedanke klingt in der That so hart, als übereilt. Wie leicht kann uns nicht die Begierde, andere zu tadeln, zu sichtbaren Schwachheiten verleiten! Wer forderte denn vom **Herrn v. Büffon**, daß er dem Wort Feræ bloß die einzige Bedeutung geben und es, nach seinem Gefallen, durch bétes sauvages ou feroces erklären sollte? Stimmen nicht alle Lateiner gern ein, daß es, als ein Beywort gewisser Thiere, auch so viel als **fleischfressende** oder **Raubthiere** heissen könne? Und dies scheint gerade die Bedeutung zu seyn, in welcher es der Ritter genommen hat. Müssen denn aber alle fleischfressende oder Raubthiere, dem Menschen eben so gefährlich, als **Löwen**, **Bären**, **Tiger**, und **Parder**, oder bloß reissende Thiere seyn? oder gehören wohl alle **Hunde** und **Katzen** unter die Hausthiere? giebt es nicht genug **wilde Katzen**, die von blossem Raube leben? und sind nicht Mäuse, Vögel, und andere kleine Geschöpfe beständig in Gefahr, so gar von **zahmen Katzen**, oder noch grössere Thiere in Gefahr, von sogenannten zahmen **Haus**= oder **Schäferhunden** zerrissen und gefressen zu werden? Weil die **Fledermäuse**, **Maulwürfe**, und **Igel** sich weniger fruchtbar machen, als **Wölfe**, und **Luchse**, hören sie darum auf, fleischfressende und raubsüchtige Thiere zu seyn? Der Begrif eines **zahmgemachten Thieres** enthält den Gedanken schon in sich, daß es von **Natur wild** gewesen, und durch Kunst und Mühe zahm gemacht seyn müsse. Wir gestehen daher gern, daß wir den Vorwurf, der **Ritter** habe **hier wider die gesunde Vernunft verstossen**, von einem so grossen Mann, als **Herr v. Büffon** ist, nicht gern gelesen, und kaum erwartet haben.

M.

Doch wir wollen zur dritten Ordnung fortgehen, welche die *Glires* oder **Murmelthiere** (Loirs) enthält. Diese Murmelthiere des **Herrn von Linne** sind das **Stachelschwein**, der **Hase**, das **Eichhörnchen**, der **Bieber** und die **Ratzen**. Unter allen diesen Thieren finde ich, meiner Einsicht nach, eine einzige **Ratzenart**, die man wirklich für ein **Murmelthier** halten kann. *)

Die vierte Ordnung enthält die *Jumenta* oder **Lastthiere**, als den **Elephant**, das **Meerpferd**, die **giftige Spitzmaus**, das **Pferd** und das **Schwein**. **) Wieder eine augenscheinlich willkühr-

*) Es ist artig, daß Herr **von Büffon** allen Benennungen des **Ritters** gerade die Bedeutung zu geben weis, die seiner Absicht gemäß, und der Meinung seines Gegners ganz zuwider ist. Der **Archiater von Linne** hat sich bey dem Geschlechtsnamen Glires nicht lauter Murmelthiere, (oder Loirs) wie Herr **von Büffon**, sondern eigentlich **Nagethiere** oder solche Thiere gedacht, die wegen ihrer beyden langen Vorderzähne zum Nagen am meisten geschickt sind; und diese Eigenschaft haben alle benannte Thiere mit einander gemein.

M.

**) In der neuesten oder XII. Ausgabe, worinn der **Ritter** den deutlichsten Beweis von seinen Bemühungen in richtigerer Anordnung der Thiere gegeben, ist der **Elephant** und das **Meerpferd** unter die Bruta der IIten: die **giftige Spitzmaus** unter die Feras der IIIten; das **Pferd** aber, und das **Schwein** unter die Belluas der VIten Ordnung gebracht worden; da

kührliche und so seltsame Zusammensetzung, die der Verfasser recht vorsetzlich verkehrt zu haben scheinet!

Die fünfte und letzte Ordnung beschreibt die *Pecora* oder das Vieh und enthält den Kameel, den Hirsch, den Bock, den Widder und den Ochsen. Wie groß ist aber nicht der Unterschied zwischen einem Kameel und einem Widder, oder zwischen einem Hirsch und einem Bock? Aus welchem Grunde kann man wohl verlangen, daß diese Thiere zu einerley Ordnung gebracht werden sollten; wenn man sich nicht ein für allemal hartnäckig vorgesetzt hat, gewisse, und zwar recht wenige, Ordnungen vestzusetzen, wobey man nothwendig Thiere von allerley Art untereinander mischen muß? Nimmt man sich ferner die Mühe, die weitern Eintheilungen der Thiere in besondere Gattungen zu untersuchen, so muß man den Luchs für eine Gattung der Katze, den Fuchs und den Wolf für eine Art von Hunden, die Ziebetkatze für eine Gattung von Dachsen, das Meerschwein für eine Hasenart, die Wasserratze für eine Art von Bibern, das Nashorn für eine Art von Elephanten, den Esel für eine Art von Pferden u. s. w. annehmen. Warum? Bloß weil diese Thiere, in Ansehung der Anzal ihrer Zitzen und Zähne, oder in der Form ihrer Hörner eine geringe Aehnlichkeit mit einander haben.

Den-

da er schon vorhero in der Xten Ausgabe den Elephant unter die Bruta, das Meerpferd und das Pferd unter die Belluas, die giftige Spitzmaus aber, (Sorex Araneus) und das Schwein unter die Bestias versetzt hatte.

M.

Dennoch ist hier fast nichts von dem allen übergangen, was das ganze linneische Lehrgebäude der Natur, in Ansehung der vierfüßigen Thiere, ausmacht. Wär es aber nicht viel ungezwungener, natürlicher und der Wahrheit weit gemässer gewesen, zu sagen: der Esel ist ein Esel, und die Katz eine Katze? als wenn man, ohne einen Grund dazu angeben zu können, die Leute überreden will, der Esel sey ein Pferd, und der Luchs eine Katze? *)

Aus dieser kleinen Probe kann man leicht alles übrige des linneischen Systems beurtheilen. Seiner Meinung nach sind die Schlangen beydlebige Thiere, oder Amphibien, die Krebse gehören bey ihm mit den Flöhen und Läusen zu einer=

*) Würde nicht das ganze Publicum laut lachen, wenn man es mit vielen Gründen von der grossen Wahrheit überzeugen wolte, daß ein Pferd ein Pferd und eine Katz eine Katz sey? oder daß sich eine Maus von einem Bären, wie der Bär von einer Maus unterscheide? Wenn ein lehrbegieriger Freund der Natur die Namen unterschiedener Thiere gelernt und sie selbst gesehen hat; so ist die Frage nicht mehr, ob eine jede Katze wirklich eine Katze sey? sondern mit welchen Thieren sie, in Betrachtung unveränderlicher äusserer Merkmale die gröste Aehnlichkeit und die nächste Verwandschaft habe? und diese Frage beantwortet der Ritter zuverläßig deutlicher, als Herr **von Büffon**. Ueberdies sagt der **Herr von Linne** nicht, daß der Esel wirklich ein Pferd, oder der Luchs eine Katze sey; sondern nur, daß der Esel mit dem Pferde und der Luchs mit der Katze, durch sichtbare Aehnlichkeiten des Körpers, am nächsten verwandt wären.

N.

nerley Ordnung von Insekten; alle Konchylien, alle hartschalige und weiche Fische sind Würmer; alle Austern, Muscheln, Seeigel, Meersterne, Blackfische ꝛc. sind, nach dieses Verfassers Einbildung, nichts als Würmer. Braucht es wohl noch mehr, zu beweisen, wie viel Willkührliches in allen diesen Eintheilungen herrschet, und auf welchem seichten Grund diese Lehrart beruhet? *)

Die Alten müssen sich den Vorwurf machen lassen, daß sie keine Methoden zu erfinden gewußt, und die Neuern glauben deswegen weit über jene erhaben zu seyn, weil sie eine grosse Menge solcher methodischer Anordnungen und Wörterbücher, wovon bishero die Rede war, verfertigt haben. Diesen Umstand allein halten sie für zureichend, den Alten bey weiten nicht so viel Einsichten in der natürlichen Geschichte einzugestehen, als wir jetzo haben Indessen kann man hiervon gerade das Gegentheil behaupten. In der Folge dieses Werkes werden wir bey tausend Gelegenheiten zeigen können, daß die Alten ungleich weiter gekommen waren, und weit tiefere Einsichten erlangt hatten, als wir. Ich will dieses eben nicht von der Naturkunde überhaupt, sondern nur von der natürlichen Geschichte der Thiere und der Bergarten vornämlich verstanden wissen: denn die Begeben-

*) Die vorhergehenden Anmerkungen beweisen, wie ich hoffe, zur Genüge, daß des **Herrn v. Büffons** Einwendungen wider das Linneische System, größtentheils auf viel schlechterm Grunde beruhen, als das so heftig bestrittne System des Ritters selbst.

M.

gebenheiten dieser Geschichten waren ihnen viel geläufiger, als uns, und wir hätten billig von ihren Anmerkungen und Entdeckungen bessern Gebrauch machen sollen. Anstatt hiervon einzelne Beyspiele zu geben, begnügen wir uns mit der Anzeige einiger allgemeiner Gründe, welche fähig sind, uns, auch ohne besondere Beweise, auf diese Gedanken zu bringen.

Die griechische Sprache ist schon in den ältesten Zeiten, und zugleich am längsten gebräuchlich gewesen. Schon vor und nach Homerus Zeiten bis zum XIIIten oder XIVten Jahrhundert pflegte man Griechisch zu schreiben und zu reden. In der That ist die griechische Sprache, so sehr sie auch durch fremde Mundarten entstellet worden, noch jetzo lange nicht so weit von dem alten Griechischen unterschieden, als die italienische von der lateinischen Sprache. Zu Homers Zeiten war das Griechische, welches man unter allen für die vollkommenste und reichste Sprache halten muß, schon zu einer grossen Vollkommenheit gediehen. Man kann daraus einen sichern Schluß auf ihr grosses Alterthum, schon vor den Zeiten dieses berühmten Dichters, machen. Das Alterthum oder die Neuigkeit einer Sprache läßt sich gar wohl aus der grössern oder geringern Anzal ihrer Wörter, und aus der schlechtern oder bessern Zusammenfügung der letztern bestimmen. Nun ist bekannt, daß wir in dieser Sprache die Benennungen unzähliger Dinge antreffen, wozu wir weder im lateinischen, noch im Französischen schickliche Namen finden. Die allerraresten Thiere, gewisse Gattungen von Vögeln, Fischen und Bergar-

ten, die man nicht ohne viele Mühe und doch nur höchst selten zu sehen bekommt, haben in dieser Sprache ihre eigenthümliche, ihre unveränderliche Benennungen; zum deutlichsten Beweis, daß die Griechen diese seltne Gegenstände der Naturgeschichte gewiß, und zwar nicht vom blossen Ansehen, sondern nach bestimmten und richtigen Begriffen kannten, die sie blos den fleißigen Untersuchungen dieser Gegenstände zu danken hatten. Setzten aber solche Nachforschungen nicht nothwendig voraus, daß sie eine Menge von Beobachtungen und Entdeckungen müssen gemacht haben? Es fehlt ihnen nicht einmal an Namen für gewisse Abänderungen oder Verschiedenheiten in der Natur, und wir müssen uns oft einer ganzen Redensart bedienen, um das auszudrücken, was sich in dieser Sprache mit einem Worte sagen läßt. Sollte man von einem solchen Ueberfluß an Wörtern, von einem solchen Reichthum an zierlichen und richtigen Ausdrücken nicht auf einen eben so grossen Ueberfluß an Begriffen und Kenntnissen schlüssen dürfen? Müssen nicht Leute, die viel mehrern Sachen, als wir, einen Namen zu geben wußten, auch nothwendig mehrere Dinge kennen gelernt haben? und doch hatten sie sich niemals die Mühe genommen, weder Methoden, noch willkührliche Anordnungen, wie wir jetzo thun, zu erfinden. Sie setzten die ächte Wissenschaft in einer Kenntniß wirklicher Begebenheiten, und glaubten, man müsse, um sie zu erhalten, sich mit den Geschöpfen genau bekannt machen; man müsse jedem einen eignen Namen geben, um sie dadurch kennbar zu machen, und mit andern davon reden, oder sich desto öfter die Begriffe seltner und merk-

wür-

würdiger Sachen vorstellen, und auf diese Weise die Einsichten vervielfältigen zu können, die sonst vielleicht bald verlöschen würden: denn nichts ist geschwinder wieder vergessen, als was keinen Namen hat. Alles, was uns nicht täglich vorkömmt, bleibt unserm Gedächtniß nicht anders, als vermittelst der Vorstellungen, gegenwärtig.

Die Alten, welche von der Naturgeschichte geschrieben hatten, waren überdies sehr berühmte Männer, die sich auf die Untersuchung der Natur nicht allein einschränkten. Es waren Leute, die bey einer erhabnen Seele, sehr vielfältige gründliche Wissenschaften und allgemeine Kenntnisse besassen. Wenn wir sie auch, bey einer flüchtigen Beurtheilung, in gewissen Kleinigkeiten einer scheinbaren Nachläßigkeit beschuldigen könnten; so findet man doch leicht, wenn sie mit Nachdenken gelesen werden, daß sie diese Kleinigkeiten keiner so grossen Aufmerksamkeit werth hielten, als man in den neuern Zeiten darauf verwendet hat. Die Neuern mögen den Alten zur Last legen, was sie wollen. In meinen Augen werden doch **Aristoteles**, **Theophrastus** und **Plinius** nicht allein die ersten, sondern auch, in gewisser Absicht, die größten Naturforscher bleiben. Die Aristotelische Naturgeschichte der Thiere ist vielleicht noch jetziger Zeit das beste Werk, das wir in dieser Art aufzuweisen haben. Es wäre zu wünschen, daß er uns eben so vollständige Beschreibungen von den Gewächsen und Bergarten hinterlassen hätte; allein die zwey Bücher von den Pflanzen, die ihm von einigen Schriftstellern zugeschrieben werden, kommen seinen übrigen Werken lange nicht bey,

und

und haben ihn auch wirklich nicht zu ihrem Urheber. *) Zu seiner Zeit war die Kräuterkenntniß allerdings nicht im grösten Ansehen. Weder die Griechen, noch die Römer betrachten sie, als eine eigne Wissenschaft, die einen besondern Gegenstand der Untersuchung ausmachen sollte. Sie widmeten ihr nur beyläufig einige Aufmerksamkeit, in so fern sie auf den Ackerbau, auf die Gärtnerey, auf die Arzneywissenschaft und Künste eine gewisse Beziehung zu haben schien. Obgleich Theophrastus, ein Schüler des Aristoteles, mehr als 500 Pflanzengeschlechter kennte, und Plinius mehr, als tausend, anführet; so sagen sie doch weiter nichts davon, als was wir von ihrer Wartung wissen sollten, oder sie erzählen uns, daß einige zu Befertigung gewisser Arzneymittel, andere bey gewissen Künsten, und noch andere, als eine Zierde in den Gärten gebraucht werden. Kurz: sie betrachten die Pflanzen bloß nach dem Nutzen, den wir daraus ziehen können, ohne sich bey einer genauen Beschreibung derselben aufzuhalten.

Von der Geschichte der Thiere wußten sie ungleich mehr, als von der Pflanzenhistorie. Alexander gab Befehl, mit sehr ansehnlichen Kosten allerley Thiere beyzuschaffen. Aus allen Ländern ließ er sie zusammen bringen, und setzte den Aristoteles in den Stand, genaue Beobachtungen damit anzustellen. Seine Werke beweisen, daß er sie vielleicht besser und nach weit allgemeinern Verhältnissen, als wir heut zu Tage, gekannt habe. Ob also gleich die Entdeckungen der Alten durch die

*) S. Scaliger commentarium.

die Entdeckungen der Neuern einen grossen Zusatz erhalten haben; so finde ich doch eben nicht viel neuere Werke über die Naturhistorie, welche den Schriften des Aristoteles und Plinius vorgezogen werden könnten. Um aber dem Vorwurf eines verwegenen Urtheils auszuweichen, den mir die natürlichen Vorurtheile, die wir für unser Zeitalter hegen, aufbürden mögten, will ich hier kürzlich die ganze Einrichtung ihrer Werke zergliedern.

Aristoteles macht den Anfang seiner Thiergeschichte durch Bestimmung allgemeiner Aehnlichkeiten und Unähnlichkeiten, die er an unterschiedenen Thiergeschlechtern bemerkt hatte. An statt daß er sie, wie die Neuern thaten, bloß nach geringen und besondern Merkmalen eintheilen sollte, führet er alle Begebenheiten und Beobachtungen historisch an, welche unmittelbar auf allgemeine Verwandschaften und sichtbare Merkmale leiten können. Die Gestalt, die Farbe, die Grösse und alle äussere Eigenschaften des ganzen Thieres; die Anzal und Stellung seiner Theile, die Grösse, Bewegung und Form seiner Glieder, die ähnlichen oder unähnlichen Verhältnisse, die man bey der Vergleichung eben dieser Theile unter einander entdecket, mußten ihm jene sinnliche Kennzeichen an die Hand geben. Um sich recht deutlich zu erklären, bringet er allenthalben schickliche Beyspiele an. Die Unähnlichkeiten der Thiere, in Absicht ihrer Lebensart, ihrer Handlungen, ihrer Sitten, ihrer Wohnungen u. s. w. hat er nirgends unberührt gelassen. Von den gemeinschaftlichen und wesentlichen Theilen der Thiere spricht er eben so deutlich, als von denenjenigen, welche einigen

nigen Gattungen von Thieren fehlen können, oder ihnen wirklich mangeln. Das Gefühl, sagt er, hat man vor allen Dingen, als eine nothwendige Sache zu betrachten, die allen Thieren unentbehrlich ist. In so fern aber dieser Sinn allen Thieren gemeinschaftlich zukömmt, so kann man dem Theil ihres Körpers, in welchem das Empfindungsvermögen verborgen liegt, unmöglich einen bestimmten Namen geben. Die Werkzeuge, wodurch das Thier seine Nahrung zu sich nimmt, oder welche diese Nahrung aufnehmen und verdauen, und diejenigen, wodurch der Ueberfluß wieder abgeführt wird, machen die wesentlichsten Theile eines Thieres aus. Nach diesen Betrachtungen untersucht **Aristoteles** die vielfältigen Erzeugungsarten der Thiere, die Verschiedenheit ihrer Glieder und der unterschiedenen Theile, die sie zu ihren Bewegungen, und andern natürlichen Verrichtungen nöthig haben. Diese vorläufige und allgemeine Beobachtungen liefern uns ein Gemälde, das in allen seinen Theilen höchst betrachtenswürdig ist. Er gestehet dabey, dieser grosse Weltweise, daß er mit Fleiß die Thiere auf diese Art vorgestellet; damit seine Leser einen Vorschmack von dem, was sie noch zu erwarten hätten, bekommen, und zugleich zu derjenigen Aufmerksamkeit gereizt werden mögten, welche die besondere Geschichte jedes Thieres, oder vielmehr jede Sache, erfordert.

Den Menschen beschreibt er zuerst; nicht so wohl, weil er das vollkommenste, als weil er das bekannteste Geschöpf im Thierreich ist. Um anstatt einer trocknen, eine desto reizendere Beschreibung von ihm zu liefern, bemühet er sich aus der

Untersuchung der physikalischen Verhältnisse des menschlichen Körpers sittliche Folgerungen zu ziehen, und die Gemüthsbeschaffenheit der Menschen nach ihren Gesichtszügen zu beurtheilen. Eine genaue Kenntniß der Lineamente seines Gesichts, wäre allerdings für jeden, der sie sich eigen gemacht, eine höchst nutzbare Wissenschaft. Kann man sie aber wohl aus der Naturgeschichte erlernen? In dieser Absicht giebt er eben eine Beschreibung aller äussern und innern Theile des Menschen. Die einzige vollständige, die er davon liefern konnte! Statt jedes Thier insbesondere zu beschreiben, schildert er sie alle bloß nach den Verhältnissen, in welchen alle Theile ihres Körpers mit den Theilen des menschlichen Körpers stehen. Bey der Beschreibung des menschlichen Hauptes, zum Beyspiel, vergleicht er mit demselben den Kopf unterschiedener Gattungen von Thieren. Eben so verfährt er mit allen übrigen Theilen. Wenn er die menschliche Lunge beschreibet, bringt er die Nachricht von allen dem bey, was bishero von den Lungen der Thiere bekannt gewesen, ohne die Geschichte der Thiere zu vergessen, die keine Lungen haben. Bey Gelegenheit der Geschlechtstheile zeigt er alle Veränderungen an, die man an den Thieren in der Art sich zu paaren, sich zu vermehren, in der Art zu tragen und zu werfen u. s. w. bemerket hat. Auf die Beschreibung des Blutes läßt er die Geschichte der blutlosen Thiere folgen. Auf solche Art verfolgt er den Entwurf seiner angefangenen Vergleichungen; und wer sieht nicht, daß er den Menschen dabey zu seinem einzigen Muster genommen? Durch die Anzeige blosser Unähnlichkeiten, die man zwischen den Thieren

und

und dem Menschen, ingleichen zwischen jedem einzelnen Theil der Thiere, und den einzelnen Theilen der Menschen, wahrnimmt, weicht er bedachtsam allen absonderlichen Beschreibungen, und zugleich allen Wiederhohlungen aus. Er häufet dadurch die gründlichen Erzählungen wirklicher Begebenheiten, und hütet sich, ein einzig unnützes Wort anzubringen. In einem kleinen Band hat er eine unbeschreibliche Menge verschiedener Begebenheiten gehäufet. Meines Erachtens ist es unmöglich, alles, was er über diese Materie vorzubringen hatte, in noch wenigere Worte zusammen zu fassen. Die Sache selbst ist so wenig einer solchen Abkürzung fähig, daß nur blos ein so grosses Genie, als Aristoteles war, mit dieser Materie zugleich so viel Ordnung und Kürze zu verbinden im Stande war. Mir kam dieses Werk des Aristoteles als ein blosses Verzeichniß vor, das man mit unermüdetem Fleiß aus vielen tausend Bänden solcher Beschreibungen und Beobachtungen gesammlet, oder als der gelehrteste Auszug, der jemals gemacht worden, wenn die ächte Naturwissenschaft wirklich in der Geschichte wahrer Begebenheiten besteht. Wollte man auch annehmen, daß Aristoteles alles, was sein Werk enthält, aus allen zu seiner Zeit bekannten Büchern zusammen getragen hätte; so zeigt doch der Entwurf zu seinem Werk, seine Eintheilung, die Wahl der Beyspiele, die Richtigkeit der Vergleichungen, und eine gewisse Wendung seiner Begriffe, worunter ich mir den wahren Charakter eines philosophischen Geistes denke, mehr, als zu deutlich, daß seine Seele reicher an Kenntnissen war, als diejenigen, aus deren Werken er etwas entliehen.

Pli=

Plinius hatte den Entwurf zur Bearbeitung seines Werkes viel weiter, und vielleicht allzuweit, ausgebreitet. Er wollte gar nichts übergehen und schien den Umfang der Natur berechnet, aber für seine grosse Seele noch zu klein gefunden zu haben. In seiner Naturgeschichte ist zur Geschichte der Thiere, Pflanzen und Bergarten, noch die Historie des Himmels und der Erde, der Arzneykunst und der Handlung, der freyen und der mechanischen Künste, des Ursprungs gewisser Gebräuche und mit einem Wort, alles hinzugefügt worden, was die physikalischen Wissenschaften und die Künste Merkwürdiges haben. Man muß hierbey erstaunen, daß Plinius in jedem Theil dieser Wissenschaften durchgängig eine gleiche Grösse bewiesen, und seiner Gelehrsamkeit, durch die Erhabenheit seiner Begriffe und durch die Vortreflichkeit seiner Schreibart, noch mehrern Glanz zu ertheilen gewußt. Ihm war alles bekannt, was man in seinem Zeitalter wissen konnte; und die erhabne Denkungsart, welche ihm ganz eigen war, gab seinen ausgebreiteten Kenntnissen überdies noch einen eigenthümlichen Vorzug. Er besaß jene Freyheit im Nachdenken, welche die Schönheit im Schreiben und den guten Geschmack so glücklich zu befördern vermag. Den Verstand seiner Leser gewöhnt er zu einer gewissen Freyheit und ihre Gedanken zu jener Dreistigkeit, welche den Keim der wahren Weltweisheit ausmachen. Die Natur selbst ist kaum mannigfaltiger, als das Werk des Plinius. Unter seinem schöpferischen Pinsel scheinen ihre eigenthümlichen Reitze noch anzüglicher zu werden. Es ist zwar nicht zu leugnen,

daß er in diesem Werk alles zusammen getragen, was seine Vorgänger aufgezeichnet hatten, und daß es ein gesammleter Inbegrif aller vorzüglichen und nüzlichen Kenntnisse ist; Allein diese Kopien sind auf eine so geschickte Weise nachgemacht, daß man seinem Werk den Vorzug vor den meisten Originalen, die von diesen Materien handeln, unmöglich abstreiten kann.

Eine richtige Erzählung und genaue Beschreibung machen anfänglich, wie schon erwähnt worden, bey Erlernung der Naturgeschichte, die beyden Hauptpunkte aus, worauf man zu sehen hat. In Beobachtung des ersten Punktes waren die Alten so genau, daß sie sich hierinn vor den Neuern vielleicht eben so weit, als diese im zweeten Punkt vor jenen, hervorthaten. Das Historische von dem Leben und den Sitten der Thiere, von der Wartung und Nuzung der Gewächse, von den Eigenschaften und dem Gebrauch der Bergarten, wußten die Alten vortreflich abzuhandeln: allein die genaue Beschreibung einer jeden Sache scheinen sie mit Vorsaz vernachläßiget zu haben; ohnstreitig mehr darum, weil sie es nicht der Mühe werth hielten, dasjenige besonders anzumerken, was in ihren Augen keinen Nuzen hatte, als weil es ihnen an Fähigkeit fehlte, gute Beschreibungen zu liefern. Aus dieser Art zu denken läßt sich ihr Geschmack am Allgemeinen begreifen, der bey ihnen beynahe nothwendig, und in der That so unvernünftig nicht war, als man sich einbilden könnte. Denn erstlich hatten sie Ursache, sich der Kürze zu befleißigen, und suchten daher in ihren Schriften lauter Begebenheiten von entschiedenem Werth

und

und wesentlichem Nutzen aufzuzeichnen: denn es hielt bey ihnen weit schwerer, als bey uns, die Bücher ungestraft zu vervielfältigen und zu verstärken. Zweetens schätzten sie die Wissenschaften blos nach dem Nutzen, den sie daraus zu schöpfen glaubten. Eine lächerliche Neubegierde machte auf sie weit schwächere Eindrücke, als auf uns. Sie hielten fast alles für nichts bedeutend, was dem gesellschaftlichen Leben, der Gesundheit und den Künsten nicht zu Vortheil gereichen oder auf die sittliche Natur des Menschen angewendet werden konnte. Was keinen offenbaren Nutzen versprach, hielten sie für unwürdig, sich damit zu beschäftigen; In ihren Augen war ein Insekt von unerkanntem Nutzen, dessen Haushaltung unsre Naturforscher verwundernd betrachten, eine unkräftige Pflanze, deren Staubfäden die heutigen Kräuterverständigen so mühsam untersuchen, weiter nichts, als ein Insekt und eine Pflanze. *) Die

*) Wir können hier nicht unterlassen, den Lesern eine sehr gründliche Anmerkung des Herrn Prof. Kästners vorzulegen. Sollten die Alten, sagt er, nicht gewußt haben, daß oft Dinge, welche, dem ersten Ansehen nach, unnütze Spielwerke zu seyn scheinen, vielen Nutzen zu bringen vermögend sind? Wenn unsre gelehrte Vorfahren bloß darum, weil sie schon genug mit der Beobachtung des offenbar Nöthigen und Nützlichen beschäftigt waren, die Betrachtung solcher Sachen, deren Wichtigkeit für den Menschen nicht sogleich in die Augen fiel, ihren Nachkommen überlassen haben; so verdienen sie deswegen gelobt zu werden. Dies ist aber zugleich ein Geständniß, daß wir

Die Worte des Plinius im 27ten Buch seiner Naturgeschichte: Reliqua herbarum genera & &. können allenfalls zum Beweiß unsers Vorgebens die-

wir weiter sind, als sie waren und seyn konnten. Sie hatten genug zu thun, nur den Acker zu bestellen. Wir können ausserdem Lustgärten anlegen. Wenn wir nun über der Gärtnerey den Ackerbau nicht versäumen; so sind wir unstreitig weiter, als sie. Es ist aber noch nicht ausgemacht, daß die Alten ihre Neugier bloß auf den Nutzen einschränkten. Es hat eben nicht das Ansehen, daß sie bey den Wunderthieren, die sie mit Verlangen aus Afrika erwarteten, so sehr auf den Nutzen gesehen hätten; und noch weis ich nicht, ob ihre oder unsre Neugier, worüber Herr v. **Büffon** zu spotten scheint, weniger Hochachtung verdienet.

Wer an einer **Raupe** etwas in der That Wunderbares findet, zeiget vielleicht mehr Scharfsinnigkeit und andere Vorzüge, als wer über ein **Nashorn** erstaunt. Wie? wenn die Alten durch nichts gerührt worden, als was recht sehr in die Augen fällt? wenn sie zur Zierde ihrer Lustgärten nur **Sonnenblumen** verlangt, und über die **Aurikeln** weggesehen hätten? Wie oft scheint endlich nicht die Neugier der Alten durch Mährchen befriedigt worden zu seyn? Vielleicht bloß deswegen, weil das in ihren Augen Kleinigkeiten waren, was wir nothwendige Umstände, zur Bestätigung einer Begebenheit nennen. Ich will doch lieber im **Reaumür** lesen, wie die unnütze Fliege ihre Wohnung austapeziert, als beym **Virgil**, wie die Bienen aus verfaulten Ochsen entstehen? Vielleicht würden die Alten von einem so wichtigen Geschöpfe nicht einen so groben Irrthum unterhalten haben, wenn sie auf die unnütze Kleinigkeit hätten Achtung geben wollen, daß die Fliegen ihre Eyer in verfaultes Fleisch legen. Ueberhaupt scheint es mir gar

dienen: weil er an dieser Stelle die Pflanzen, die er nicht für beträchtlich hält, alle hinter einander, bloß nach einer alphabetischen Ordnung, herérzählt und kaum einen oder den andern allgemeinen Charakter oder etwas weniges von ihrem Nutzen in der Arzneywissenschaft anführet.

Alles dieses rührte von dem wenigen Geschmack her, den die Alten an der Naturkunde fanden. Oder ich will mich deutlicher ausdrücken. Weil sie von dem, was wir die besondere und auf Versuche gegründete Naturkunde nennen, gar keinen Begrif hatten; so war es ihnen auch unbegreiflich, wie man aus sorgfältiger Untersuchung und genauer Beschreibung aller Theile einer Pflanze oder eines kleinen Thieres einigen Nutzen schöpfen könnte? Ihre Einsichten reichten so weit nicht, den grossen Einfluß zu bemerken, den dieses auf die Erklärung gewisser Erscheinungen in der Natur haben kann.

Indessen beruhet hierauf die Hauptsache. Man darf sich, so gar in unserm gegenwärtigen Zeitalter,

gar nicht philosophisch, wenn man in allen Untersuchungen so sehr auf den Nutzen dringet. Sind wir denn nichts, als Körper? und kann nicht eine Wahrheit unserm Geist ungemein nützlich seyn, ob sie gleich den Leib weder füttert, noch bekleidet? (Oder ist es wohl ausgemacht, daß eine Sache, deren Nutzen wir noch nicht einsehen, wirklich keinen Nutzen haben könne?) Wer weis, ob **Herr v. Büffon** auf sein Lehrgebäude von der Zeugung gekommen wäre, wenn **Trembley** nicht auf die Polypen, dieses unnütz scheinende Insekt, so genau Achtung gegeben hätte.

K.

ter, nicht vorstellen, daß man, in Erlernung der Naturgeschichte sich bloß auf genaue Beschreibungen und auf blosse Bestätigungen natürlicher Begebenheiten einschränken dürfe. Wir haben zwar schon mit Grund der Wahrheit behauptet, daß man dieses anfänglich zu seinem wesentlichen Zweck machen solle. In der Folge muß man aber dahin streben, sich zu erhabnern Untersuchungen geschickt zu machen, die unsrer Bemühungen würdiger sind. Wir rechnen dahin die Fähigkeit, gesammlete Bemerkungen mit einander zu vereinigen, von einzelnen natürlichen Begebenheiten das Allgemeine abzuziehen, sie durch die starke Beyhülfe der Aehnlichkeiten mit einander zu verbinden, und endlich den hohen Grad von Erkenntniß zu erreichen, welcher uns begreifen läßt, daß die besondern Wirkungen in weit allgemeinern ihren Grund haben; oder welcher uns fähig macht, die Natur, in ihren grossen Wirkungen mit ihr selbst zu vergleichen und der uns die Wege bahnet, die verschiedenen Theile der Naturkunde zu einer höhern Vollkommenheit zu bringen. Den ersten Endzweck können wir allenfalls durch eine lebhafte Erinnerungskraft, durch angesträngten Fleiß und Aufmerksamkeit erreichen. Im letztern Fall aber wird ungleich mehr, hier werden allgemeine Betrachtungen, Scharfsicht und eine Beurtheilungskraft erfodert, welche nicht so wohl durch blossen Fleiß, als vielmehr durch starkes Nachdenken und Ueberlegungen, gebildet worden. Kurz! hierzu sind jene grosse Fähigkeiten des Geistes nöthig, durch deren Hülfe uns die entferntesten Beziehungen nicht entwischen können, die uns geschickt machen, diese Uebereinstimmungen zusammen zu nehmen, und aus denselben,

nach

nach genauer Prüfung ihrer Wahrscheinlichkeit und richtiger Abwägung ihrer Glaubwürdigkeit, ein aus wohl untersuchten Begriffen bestehendes Ganzes heraus zu bringen.

Dieß ist die eigentliche Gelegenheit, wobey man eine Methode die unsern Verstand leitet, die Ordnung der Sachen selbst unterstützet, unsern Ueberlegungen zum Leitfaden dient, unsre Einsichten aufkläret, erweitert und allen Irrthümern vorbeuget, aber nicht die vorerwähnte Methode nöthig hat, die bloß zu einer willkürlichen Anordnung der Wörter behülflich seyn kann.

Die grösten Weltweisen waren von der Nothwendigkeit einer solchen Methode überzeugt. Sie haben es sogar versuchet, uns Grundsätze, und Versuche davon an die Hand zu geben. Allein einige haben uns bloß mit der Geschichte ihrer Gedanken, andere hingegen mit den fabelhaften Erfindungen ihrer Einbildungskraft beschenket. Und wenn sich einige wirklich bis zu der hohen Stufe der Metaphysik geschwungen haben, von welcher man die Grundsätze, die Beziehungen und den Inbegrif aller Wissenschaften übersehen kann, so hat uns doch keiner von ihnen seine Gedanken hierüber, oder seine Rathschläge mitgetheilet. Die Methode also, seinen Verstand in den Wissenschaften richtig zuleiten, gehört noch unter die zuerwartenden Erfindungen. An statt der Regeln hat man bisher nur Beyspiele, an statt der Grundsätze, blosse Erklärungen, und an statt zuverläßiger Begebenheiten lauter gewagte Meinungen angeführet.

So gar in dem gegenwärtigen Jahrhundert, wo die Wissenschaften, dem Schein nach, so eifrig bearbeitet worden, sieht man, meines Erachtens, leicht ein, daß die Weltweisheit noch merklich, und vielleicht stärker, als in irgend einem der vorigen Jahrhunderte, vernachläßiget worden. Die Künste, die man scientivische (oder wissenschaftliche) nennen will, haben ihre Stelle eingenommen. Die Methoden zur Rechenkunst, zur Erdmeßkunst, zur Kräuterkenntniß und Naturgeschichte, mit einem Wort, die Formeln und Wörterbücher, machen heut zu Tage das Hauptgeschäfte der meisten Menschen aus. Man steht in dem Wahn, gelehrter zu seyn, seit dem man die Anzal symbolischer Ausdrücke und gelehrter Redensarten so merklich vermehret hat. Niemand verfällt aber darauf, daß alle diese Künste nicht selbst die Wissenschaft, sondern blosse Baugerüste sind, wodurch man sie erreichen und deren man sich nicht länger bedienen soll, als bis man sie nicht mehr nöthig hat. Niemand bildet sich ein, daß man immer befürchten müsse, diese Gerüste mögten uns gerade zu der Zeit fehlen, wenn wir sie eben beym Bau anzubringen gedenken.

Die **Wahrheit**, dieses metaphysische Wesen, wovon jedermann einen wahren Begrif zu haben glaubt, scheint unter einer so grossen Menge fremder Dinge versteckt zu seyn, die man mit ihrem Namen belegt, daß es mich gar nicht mehr befremdet, wenn es Mühe kostet, sie zu erkennen. Die Vorurtheile und falsche Anwendungen haben in eben der Maasse zugenommen, als unsre Hypothesen ein gelehrteres, allgemeineres oder abstrakteres

teres und vollkommneres Ansehen erhielten. Es ist daher niemals schwerer gewesen, als jetzo, das, was wir wissen können, deutlich einzusehen und genau von dem zu unterscheiden, was wir gar nicht wissen solten. Nachstehende Betrachtungen werden diesem wichtigen Umstand wenigstens einige Erläuterung geben können.

Das Wort *Wahrheit* veranlasset nur einen zweydeutigen Begrif. Noch niemals hat man davon eine bestimmte Erklärung gehabt. Wenn man die Erklärung selbst im allgemeinen und ungemessenen Verstande nimmt, so macht sie bloß einen abgezogenen Begrif aus, der nur allein durch eine Muthmassung entstanden. An statt also eine Erklärung von der Wahrheit zu liefern, wollen wir uns lieber bemühen, eine Anzeige davon zu thun; wir wollen das, was man gemeiniglich *Wahrheit* nennet, näher beleuchten und uns richtige Begriffe von derselben zu bilden suchen.

Man hat unterschiedene Arten von *Wahrheiten*. Den *mathematischen* pflegt man die erste Stelle einzuräumen. Indessen werden diese bloß aus Erklärungen gezogen, welche aus angenommenen einfachen, aber abstrakten Sätzen bestehen. Alle dergleichen Wahrheiten also sind Folgerungen, die aus diesen Erklärungen zusammengesetzt und abgezogen worden. Wir nahmen gewisse Sätze an, und verbanden sie auf allerley Weise mit einander. Die ganze Summe dieser zusammenhängenden Begriffe ist eigentlich die *mathematische Wissenschaft*. Diese ganze Wissenschaft schlüßt also nichts anders in sich, als was wir

selbst hinein gebracht haben. Die Wahrheiten, welche daraus hergeleitet werden, können nichts anders, als die verschiedenen Ausdrücke seyn, unter welchen wir die von uns angenommene Begriffe darstellen. Die mathematische Wahrheiten sind also blosse richtige Wiederhohlungen von Erklärungen und angenommenen Sätzen. Die letzte Folgerung ist allemal nur in so fern wahr, als sie mit der vorhergehenden, und diese, in so fern sie wieder mit der nächst vorhergehenden überein kömmt; und so verhält es sich durchgängig, bis man zum ersten angenommenen Satz zurück gegangen ist. Da nun die Definitionen die einzigen Grundsätze ausmachen, worauf man alles gebaut hatte; da sie sich ferner auf unsern Willkühr und andere Beziehungen stützen; so müssen auch alle daraus zuziehende Folgerungen eben so willkührlich und nur beziehungsweise richtig seyn. Folglich läuft alles, was man mit dem Namen der mathematischen Wissenschaften belegt, auf eine Gleichheit der Begriffe hinaus, ohne etwas Wirkliches in sich zu fassen. Wir nehmen gewisse Sätze an, überlegen dieselbe, ziehen Folgerungen und Schlüsse daraus. Der Schluß, oder die letzte Folgerung ist ein Satz, dessen Wahrheit von der Richtigkeit unsres angenommenen Satzes abhänget. Eben diese Wahrheit aber kann nicht mehr Nachdruck und Zuverläßigkeit haben, als der angenommene Satz, woraus sie gefolgert wurde.

Hier ist der Ort nicht, wo wir uns mit der Beschreibung des Nutzens der mathematischen Wissenschaften, oder des Mißbrauchs, der dabey möglich ist, weitläuftig einlassen können. Genug,

daß

daß wir bewiesen haben, die **mathematischen** wären blosse, aus Definitionen hergeleitete **Wahrheiten**, oder, wenn man lieber will, lauter verschiedene Ausdrücke von einerley Sache, und sie wären nur in so fern richtige Wahrheiten, als sich dieses von unsern Erklärungen, worauf sie sich gründen, behaupten läßt. Aus diesem Grund haben sie den Vorzug, zwar jederzeit genau und richtig, oder demonstrativisch, aber zugleich abstrakt, geistig und willkührlich zu seyn.

Bey den **physikalischen Wahrheiten** fällt das Willkührliche gänzlich weg; sie sind nicht, wie die vorigen, unserm Willkühr überlassen. Anstatt sich auf willkührlich von uns angenommene Säze zu gründen, hängen sie lediglich von wirklichen Dingen und Begebenheiten ab. In einer Reihe sich gleichender Dinge, oder wenn dieses deutlicher scheinen solte, in einer fleißigen Wiederhohlung und ununterbrochenen Folge eben derselben Vorfälle, bestehet das Wesen der physikalischen Wahrheit. Was also diesen Namen führet, ist eine so grosse Wahrscheinlichkeit, welche so viel gilt, als die Gewißheit selbst. In der **Mathematik** sezt man willkührlich voraus; in der **Physik** nimmt man wirkliche Sachen an, und sucht sie vestzusetzen. Dort behilft man sich mit Erklärungen; hier mit wirklichen Begebenheiten. In den **abstrakten** oder allgemeinen **Wissenschaften** geht man von einer Erklärung zur andern; in den **wirklichen Wissenschaften** von Beobachtung zu Beobachtungen über. In den erstern gelanget man zu einer scheinbaren Gewißheit; in den leztern zur vollkommnern Zuverläßigkeit. Das Wort **Wahrheit**, begreift bey=

beydes in sich; es läßt sich folglich bey zween sehr unterschiedenen Begriffen anwenden. Wie zweydeutig und zusammengesezt ist nicht also die Bedeutung dieses Wortes? War es wohl möglich, eine allgemeine Erklärung desselben zu geben? Mußte man nicht vielmehr, wie wir eben gethan haben, die mancherley Arten der Wahrheit genau unterscheiden, um sich davon einen richtigen Begrif zu bilden?

Von den übrigen Ordnungen der Wahrheiten will ich hier gar nichts erwähnen. Die sittlichen zum Beyspiel, welche theils unumstößlich, theils willkührlich sind, würden schon allein eine so weitläuftige Untersuchung erfordern, die uns von unserm Ziel desto weiter entfernen könnte, je zuverläßiger es ist, daß sie blosse Wahrscheinlichkeiten, worüber man sich unter einander vereiniget, zum Gegenstand und zur Absicht haben.

Die zween vornehmsten Gesichtspunkte also, nach welchen man die Wahrheit betrachten muß, sind die mathematische Ueberzeugung und die physikalische Gewißheit. Sie wird bloß Glaubwürdigkeit, oder Wahrscheinlichkeit, so bald sie sich von der einen oder der andern entfernt. Bey der Untersuchung, wie weit sich unsre sichre und zuverläßige Wissenschaften erstrecken können, wird es sich finden, wie vieles wir bloß muthmaßlich einsehen können, und wie viele Sachen es giebt, die wir lieber gar nicht wissen sollten.

Alle Eigenschaften oder vielmehr alle Verhältnisse der Zahlen, der Linien, der Flächen und anderer abstrakten Grössen wissen wir, oder können sie

nach einer überzeugenden Wissenschaft begreifen, und zwar desto vollständiger, je mehr wir uns befleißigen, neue Aufgaben aufzulösen, oder desto sicherer, je sorgfältiger wir die Ursachen der Schwierigkeiten aufsuchen. Da wir uns selbst als die Schöpfer dieser Wissenschaft zu betrachten haben, welche durchgängig nichts anders enthält, als was wir uns selbst eingebildet; so lassen sich in derselben weder Dunkelheiten, noch wirkliche Widersprüche, oder unmögliche Sachen vermuthen. Wenn man die angenommenen Grundsätze bedachtsam untersuchet, und den Weg ordentlich verfolgt, der uns dahin geführet hat; so wird man die Auflösung allemal finden können. Diese Grundsätze lassen sich unzählige mal versetzen, und auf eben so vielfältige Weise anwenden; daher haben wir in der Mathematik ein unermeßliches Feld bekannter und noch möglicher Kenntnisse vor uns, über dessen Anbauung uns freye Macht gegeben worden, und welches uns beständig die reichste Erndte von Wahrheiten anbiethet.

Indessen würden diese Wahrheiten auf immer bloß zu Grübeleyen, zu einer leeren Neubegierde gedient haben, und völlig unnütze gewesen seyn, wenn man nicht darauf verfallen wäre, sie mit den physikalischen Wahrheiten zu verbinden. Ehe wir uns auf die Betrachtung des wichtigen Vortheils dieser Verbindung einlassen, müssen wir doch untersuchen, wie weit sich die Hofnung unsrer Einsichten in diesem Fach erstrecken kann?

Auf die Erscheinungen, welche täglich vor unsern Augen geschehen, in allen Fällen ununterbrochen,

chen, und zu wiederhohlten malen, auf einander folgen, beruhen alle unsre physikalischen Erkenntnisse. Wenn eine Begebenheit sich beständig auf einerley Art ereignet, so macht sie für uns billig eine Gewißheit, oder eine Wahrheit aus. So viel wir Begebenheiten der Natur beobachtet haben, oder noch bemerken können, so viel Wahrheiten haben wir entdecket. Wir können demnach, durch Vervielfältigung unsrer Beobachtungen, ihre Anzal vermehren, so sehr es uns beliebt. Die Grenzen unsrer Wissenschaft sind also in diesem Fall so unermeßlich, als die Grenzen der ganzen Schöpfung.

Hat man aber die Begebenheiten, durch wiederhohlte Bemerkungen, genugsam bestätiget, und durch richtige Versuche neue zuverläßige Wahrheiten entdecket; und man bemühet sich nun, die Gründe eben dieser Begebenheiten, und die Ursachen dieser Wirkungen zu erforschen; so findet man plötzlich, daß man nicht weiter fort kann; man siehet sich genöthigt, die bemerkte Wirkungen von andern allgemeinern Wirkungen abzuleiten, und unsre Unwissenheit, in Ansehung der Ursachen, für die gegenwärtige und künftige Zeit einzugestehen: denn unsre **Sinnen** selbst sind Wirkungen uns unbekannter Ursachen. **Durch sie können wir also niemals Begriffe von den Ursachen, sondern nur bloß von den Wirkungen erhalten.** Auf diese Weise sehen wir uns bis dahin gebracht, eine allgemeine Wirkung für eine Ursach anzunehmen und zu gestehen, daß wir die Grenzen dieser Einsicht nicht überschreiten können.

Dergleichen allgemeine Wirkungen machen für uns die wahren Gesetze der Natur aus. Alle na-

tür-

türliche Erscheinungen, von denen wir einsehen, daß sie sich auf diese Gesetze beziehen, und von ihnen abhängen, sind eben so viel erklärte Fälle, eben so viel erkannte Wahrheiten. Erscheinungen, die keine Beziehung auf jene Gesetze haben, können nur als blosse Begebenheiten betrachtet werden, die man so lange besonders anmerken muß, bis eine grössere Menge von Beobachtungen und fortgesetzte Erfahrungen uns, durch neue Begebenheiten, ihre physikalische Ursache oder die allgemeine Wirkung finden lassen, wovon man diese besondere Wirkungen herzuleiten hat. Gerade hier ist der Fall, wo die **Vereinigung der Mathematik mit der Naturlehre** die grösten Vortheile gewähren kann. Die eine lehrt uns die **Grössen**, die andere, die **Beschaffenheit und Entstehungsart** *) der Sachen erkennen. Da es hier darauf ankömmt, die Wahrscheinlichkeiten mit einander zu vergleichen und zu beurtheilen, wenn man wissen will, ob die Wirkung mehr von dieser oder einer andern Ursach entstanden, so muß man, nach der Erwägung der physikalischen Möglichkeit oder nach der Entdeckung, daß eine gewisse Wirkung gar wohl als ein Erfolg einer angenommenen Ursach betrachtet werden könne, alsdann die Berechnungen zu Hülfe nehmen, um sich zu überzeugen, wie groß die Wirkung in Vergleichung mit ihrer Ursach sey? findet man die Summe der gemachten Berechnung mit den Beobachtungen übereinstimmend; so wird die Wahrscheinlichkeit, daß

*) L'une donne le *combien* & l'autre le *comment* des choses.

daß unsre Muthmassungen Grund haben, bis zur Gewißheit erhöhet. Ohne diese Beyhülfe wäre sie beständig eine blosse Wahrscheinlichkeit geblieben.

Freylich kann diese Verbindung der Mathematik mit der Naturlehre nur bey einer sehr geringen Anzal von Gegenständen mit Nutzen geschehen. Die Erscheinungen, welche wir zu erklären suchen, müssen in diesem Fall nothwendig einer abstrakten Betrachtung fähig und, ihrer Natur nach, fast mit gar keinen physikalischen Eigenschaften begabet seyn: Denn bey noch so wenig zusammengesetzten Erscheinungen kann dennoch keine Berechnung angebracht werden. *) Beym System des Weltbaues hat man die Vereinigung beyder Wissenschaften auf die beste und glücklichste Weise, die nur möglich war, angewendet. Man muß gestehen, wenn uns Newton weiter nichts, als die physikalischen Begriffe seines Systems hinterlassen hätte, ohne sie durch genaue mathematische Berechnungen zu unterstützen, daß sie bey weiten nicht die Stärke, die ihnen eingestanden wird, bekommen haben würden. **) Man muß aber auch

*) Oder: die zusammengesetzteren Erscheinungen können die Anwendung der Berechnungen zwar schwerer, aber nicht unmöglich machen.

K.

**) Umgekehrt! sagt Herr Prof. **Kästner**. Hätte nicht **Kepler**, welchen **David Gregorius** den Vater der Newtonischen Philosophie nennet, die Wahrheit durch mathematische Rechnungen heraus gebracht; so würden **Newtons** physikalische Begriffe gewiß nicht entstanden seyn.

auch zugestehen, daß es nur wenig Gegenstände giebt, die so einfach und von allen physikalischen Eigenschaften so entblößt sind, als eben dieser. Die Entfernung der Planeten von einander ist so groß, daß ein jeder von ihnen, gegen einen andern betrachtet, ein blosser Punkt zu seyn scheinet. Zu gleicher Zeit kann man, ohne einen Irrthum zu befürchten, in Gedanken alle physikalischen Eigenschaften der Planeten absondern, und bloß die Gewalt ihrer Anziehungskraft in Betrachtung ziehen. Ausserdem giebt es in der ganzen Natur keine bekannte Bewegung, die so regelmäßig wäre, als die Bewegung der Planeten, die durch keinen Widerstand in ihrem bestimmten Lauf unterbrochen werden können. Wie viel Umstände vereinigen sich hier nicht, um der Erklärung des Weltsystems das Ansehen einer mathematischen Aufgabe zu ertheilen, die, bloß durch einen wohlausgedachten physikalischen Begrif, zur wirklichen Unleugbarkeit gebracht werden konnte? Und worinn bestand dieser Begrif? Bloß in dem Gedanken, daß vielleicht eben die Kraft, wodurch schwere Körper nach der Fläche der Erde getrieben werden, auch den Mond in seiner Laufbahn erhalte.

Doch es bleibet dabey, daß man in der Naturlehre nur wenig Gegenstände findet, wobey die abstrakten Wissenschaften so vortheilhaft zu brauchen wären. Ausser der **Sternkunde** und der **Optik** sind mir weiter keine bekannt, denen sie zu einem so wichtigen Vortheil gereichen könnten. Von der **Sternkunde** behaupten wir dieses

 aus

aus den vorher angezeigten Gründen; von der Optik aber, weil man das Licht, als eine unendlich feine Materie zu betrachten hat, die, mit einer unglaublichen Geschwindigkeit, nach einer geraden Linie wirket. Man kann daher die Eigenschaften des Lichtes beynahe für bloß mathematisch annehmen, und, aus diesem Grunde, so wohl die Berechnungen, als geometrischen Maaße mit dem glücklichsten Erfolge dabey anbringen. Die mechanischen Wissenschaften will ich hier nicht einmal anführen. Man weis ja, daß die vernünftige oder theoretische Mechanik, an sich selbst betrachtet, unter die mathematischen und abstrakten Wissenschaften gehöret, und daß die ausübende Mechanik, oder die Kunst, Maschinen zu verfertigen und zusammen zu setzen, von der theoretischen nur einen einzigen Grundsatz anwenden darf, durch dessen Vermittelung man von allen Wirkungen ein richtiges Urtheil fällen kann, wenn man nur in Gedanken das Reiben der Theile und andere natürliche Eigenschaften abzusondern verstehet. Ich glaube daher im Vortrag der Experimentalphysik, oder der auf richtige Versuche gegründeten Naturlehre noch immer einen Mißbrauch, oder den Fehler bemerkt zu haben, daß man in derselben wirklich einen andern Vorwurf behandelt, als der ihr eigentlich zukömmt. Denn die Beweise der mechanischen Wirkungen, als der Kraft des Hebels, der Winden oder der Rollen, des Gleichgewichts der vesten und flüßigen Theile, der Wirkungen schiefer Flächen oder der vom Mittelpunkt abstrebenden Kräfte u. s. w. gehören bloß zur Mathematik. Die Augen des Verstandes kön-

nen

nen alle diese Wirkungen mit der äussersten Deutlichkeit erkennen. Ist es also nicht ganz überflüßig, sie den leiblichen Augen zur Beurtheilung übergeben zu wollen? Vielmehr besteht die wahre Absicht der Experimentalphysik darinn, Versuche mit allen denjenigen Dingen, die wir durch blosse Rechnungen nicht ergründen können, mit allen Wirkungen, deren Ursachen, und mit allen Eigenschaften, deren Umstände uns noch unbekannt sind, anzustellen. Dieß ist der einzige Weg zu neuen Entdeckungen. Allein Beweise von mathematischen Wirkungen werden uns nie etwas anders lehren, als was wir schon längst wissen konnten.

In der That aber ist dieser Mißbrauch für nichts zu rechnen, wenn man ihn mit den Schwierigkeiten vergleichet, in welche man bey der Anwendung der **Meß- und Rechenkunst** auf allzu verwickelte physikalische Gegenstände, oder auf solche Vorwürfe, deren Eigenschaften wir nicht genugsam einsehen, um sie ausmessen zu können, nothwendig verfallen muß. Ist man nicht gezwungen, in allen diesen Fällen willkührliche Dinge vorauszusetzen, welche der Natur allemal entgegen sind, oder dem Gegenstand den grösten Theil seiner Eigenschaften entziehen, und ihn in ein abstraktes Wesen verwandeln, das mit dem wirklichen keine Aehnlichkeit mehr hat? Ich weis wohl, daß man, nach weitläuftigem Vernünfteln und Berechnungen der Verhältnisse und Eigenschaften eines solchen abstrakten Wesens, die uns zu

einem eben so abstrakten Schluß geführet, sich überredet, etwas Wesentliches herausgebracht zu haben, und daß man das erfundene Hirngespinste auf den wirklichen Gegenstand anwendet: allein was entstehet daraus anders, als eine unzählige Menge falscher Folgerungen und wahrer Irrthümer?

Das Nützlichste und Wichtigste bey Erlernung der Wissenschaften besteht in der Geschicklichkeit, die wirklichen Eigenschaften einer Sache von den willkührlichen genau unterscheiden zu können, die wir derselben, bey unsern Untersuchungen, selbst angedichtet haben. Mir scheint der Grund der wahren Methode, seinen Verstand in den Wissenschaften richtig anzuführen, hauptsächlich darauf zu beruhen, daß man die Eigenschaften, die einer Sache wirklich zukommen, so deutlich erkennet, als diejenigen, die wir ihr selbst beylegen. Wenn man diesen Grundsatz immer vor Augen hätte, so würde man vor allen Fehltritten gesichert seyn; man würde den gelehrten Irrthümern ausweichen, die oft den Schein der Wahrheit annehmen; man würde nichts mehr von widersprechenden Einfällen, nichts mehr von unauflößlichen Fragen in abstrakten Wissenschaften hören; man würde die genaueste Einsicht in die Vorurtheile und Ungewißheiten erhalten, womit wir selbst die gründlichsten Wissenschaften bereichert haben; bald würde man es so weit bringen, sich in dem Metaphysischen der Wissenschaften besser zu verstehen; die Streitigkeiten würden aufhören; man würde, durch richtige

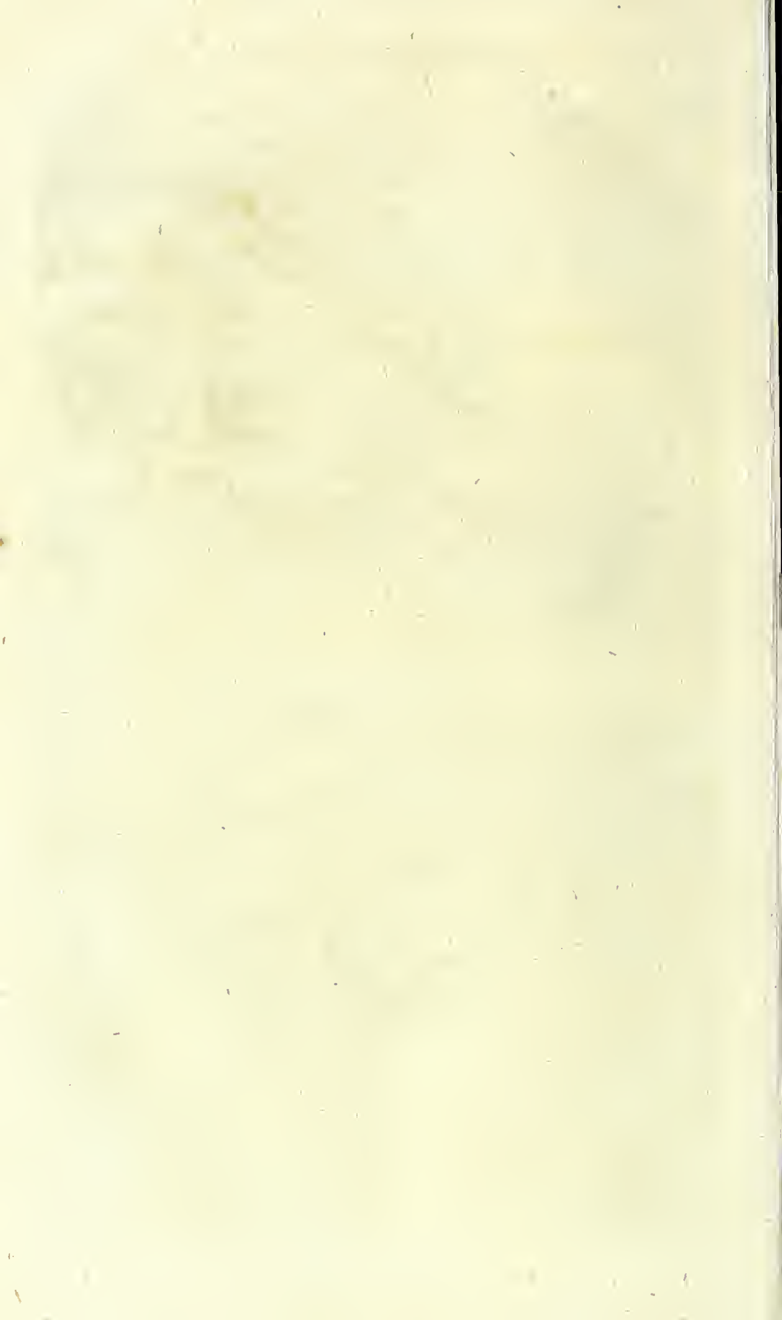
tige Erfahrungen geleitet, gemeinschaftlich einerley Weg betreten, und endlich zur Kenntniß aller Wahrheiten gelangen, welche die Grenzen des menschlichen Verstandes nicht überschreiten.

In den Fällen, wo man die allzuverwickelten Gegenstände nicht wohl durch Rechnungen und Ausmessungen erklären kann, wie z. B. die meisten Dinge in der Naturgeschichte und besondern Naturlehre, scheint die **wahre Methode**, vernünftige Untersuchungen anzustellen, sich darauf einzuschränken, daß man seine sicherste Zuflucht zu gehäuften und oft genug wiederhohlten Beobachtungen nimmt, um sich dadurch von der Zuverläßigkeit der vorzüglichsten Begebenheiten versichern zu können. Die **mathemathische Lehrart** kann uns nur zur genauern Beurtheilung der Wahrscheinlichkeit solcher Folgerungen dienen, die sich etwan aus den Begebenheiten ziehen liessen. Unser vorzüglichstes Bestreben muß dahin gerichtet seyn, das Allgemeine in den Begebenheiten zu finden, und die wesentlichen von denenjenigen genau zu unterscheiden, welche bey den von uns betrachteten Gegenständen blos zufällig sind. Hierauf muß man sie, durch die entdeckten Aehnlichkeiten näher aneinander knüpfen, vermittelst der Erfahrungen gewisse zweydeutige Umstände entweder bestätigen, oder ganz unterdrücken, den Entwurf seiner Erklärung, durch Gegeneinanderhaltung aller dieser Beziehungen, vestsetzen, und sie auf solche Weise in der natürlichsten Ordnung darstellen. Es ist eine doppelte Art dieser Ordnung möglich: man geht **entweder** von den be-

sondern zu den allgemeinen Wirkungen, oder umgekehrt, von den allgemeinen zu den besondern über. Beyde sind nicht zu verwerfen. Die Wahl unter beyden hängt mehr von der Denkungsart des Verfassers ab, als von der Natur der Sachen, die sich alle nach der einen so wohl, als nach der andern Art, mit gleichem Fortgang, abhandeln lassen. In den folgenden Abhandlungen von der Theorie der Erde der Bildung der Planeten, und von der Erzeugung der Thiere, sind wir gesonnen, einen Versuch dieser Methode zu liefern.




Pag. 100.
No. 1.



# Historie der Natur.

## II. Abhandlung.

OVIDII. *Metamorph. Lib. XV.*

Vidi ego quod fuerat quondam folidiffima tellus,
Effe fretum; vidi fractas ex æquore terras;
Et procul à pelago conchæ jacuere marinæ,
Et vetus inventa eft in montibus anchora fummis;
Quodque fuit campus, vallem decurfus aquarum
Fecit, & eluvie mons eft deductus in aequor.





# Historie der Natur.

## II. Abhandlung.

### Historie und Theorie der Erde.

Weder die Figur der Erde *), oder ihre Bewegung, noch die Beziehungen, die sie, von aussen betrachtet, auf die andern Theile der Schöpfung haben kann; bloß ihre innere Beschaffenheit, ihre Gestalt, und ihre Materie sind hier die Vorwürfe meiner Untersuchung. Es ist billig, die allgemeine Geschichte der Erde eher, als die besondere Geschichte ihrer Produkte vorzunehmen. Die ausführlichen Nachrichten besonderer Umstände des Lebens und der Sitten der Thiere, oder der Wartung und des Wachsthums der Pflanzen gehen die Naturgeschichte vielleicht nicht so nahe an, als die allgemeinen Fol-

*) S. unten die Beweise von der Theorie der Erde. I. Artikel. S. 179 &c.

Folgerungen, die man aus den Beobachtungen gezogen, welche über die verschiedene Materien, woraus die Erdkugel besteht, über ihre Höhen und Tiefen, und über ihre unebne Gestalt, über die Bewegung der Meere, über die Richtung der Gebirge, über die Lage der Steinbrüche, über die Schnelligkeit der Meerströme und ihre Wirkungen u. s. w. angestellet worden. Diese Sachen stellen die Natur im Grossen vor, und machen ihre vorzüglichsten Wirkungen aus, welche auf alle übrigen den grösten Einfluß haben. Man muß die Theorie dieser Wirkungen als die Grundwissenschaft ansehen, durch welche wir nicht nur alle besondere Erscheinungen leichter verstehen und erklären, sondern auch die irrdischen Substanzen aufs genaueste kennen lernen können. Wollte man nun diesen Theil der natürlichen Wissenschaften die Physik oder Naturlehre nennen, so fragt sich: ob nicht jede Naturlehre, in welcher man kein System annimmt, die wirkliche Naturhistorie sey?

Von Gegenständen, deren Beziehungen, um ihres grossen Umfanges willen, schwer mit einander zu vereinigen sind, und deren Begebenheiten wir entweder gar nicht, oder nur sehr unzuverläßig erkennen, läßt sich viel leichter ein Lehrbegrif, als eine richtige Theorie ertheilen. Die Theorie der Erde hat man auch wirklich bis hieher noch immer sehr zweydeutig und nach willkührlich angenommenen Sätzen vorgetragen. Deswegen werde ich die sonderbaren Begriffe einiger von dieser Materie handelnder Schriftsteller nur flüchtig und kurz anzuzeigen mich bemühen.

Der

Der eine *) war mehr ein sinnreicher, als gründlicher Sternkundiger, der das Newtonische System überzeugend fand, und alle mögliche Veränderungen im Lauf und in der Richtung der Gestirne beobachtete. Dieser erkläret alle mit der Erdkugel vorgegangne Veränderungen, durch Hülfe mathematischer Berechnungen, aus dem Schweif eines Kometen.

Ein anderer **) war ein schwärmender Gottesgelehrter, der sein Gehirn durch dichterische Phantasien erhitzt hatte. Er bildete sich ein, daß er ein Augenzeige der Schöpfung gewesen, und war so verwegen, sich der Schreibart eines Propheten zu bedienen. Nachdem er uns also gesagt, was die Erde zu der Zeit war, da sie der Schöpfer aus ihrem Nichts hervorrufte; was sie durch die Sündfluth für Veränderungen erlitten; was sie vordem gewesen, und was sie jeßt ist, prophezeihete er so gar, wie sie, nach dem Untergang des menschlichen Geschlechts, beschaffen seyn würde.

Ein dritter ***), der in der That ein weit vernünftigerer Beobachter, als die beyden ersten, in seinen Begriffen aber nicht minder unordentlich war, erkläret die vorzüglichsten Erscheinungen auf der Erde durch einen in den Eingeweiden der Erdkugel

*) Whiston. S. die Beweise von der Theorie der Erde im IIten Artikel. S. 230. &c.

**) Burnet. S. Beweise von der Theorie der Erde im IIIten Artikel. S. 245. &c.

***) Woodward. S. Ebendaselbst im IVten Artikel. S. 249. &c.

kugel verborgnen unermeßlichen Wasserschlund, und beschreibt die Erde selbst, als eine zarte Rinde, welche die in derselben enthaltenen Feuchtigkeiten umschlüsset.

Alle diese auf gerade wohl angenommene Grundsätze, die nur auf seichtem Grunde beruhen, haben, anstatt unsre Begriffe aufzuklären, die Einsichten in die Begebenheiten die Natur noch verwirrter gemacht, und die Naturlehre durch Erdichtungen entstellet. Daher machten diese Lehrbegriffe auch nur bey solchen Leuten einen Eindruck, die alles blindlings anzunehmen gewohnt, und nicht fähig sind den mindesten Unterschied in den Graden der Wahrscheinlichkeit zu bemerken; kurz, bey Leuten, welche durch das Wunderbare mehr ergözt, als durch das Wahre gereizt werden können.

Was wir von der Erde zu sagen gedenken, wird freylich nicht den Schein des Ausserordentlichen, und, in Vergleichung mit den angeführten grossen Lehrbegriffen, vielleicht nur das Ansehen gemeiner oder bekannter Wahrheiten haben. Man erinnre sich aber, daß von einem Geschichtschreiber nur Beschreibungen und keine Erfindungen gefordert werden. Er darf sich niemals etwas Willkührliches erlauben, und von seiner Einbildungskraft nicht ehe Gebrauch machen, als wenn es darauf ankömmt, Entdeckungen mit einander zu vereinigen, das Allgemeine gewisser Begebenheiten aufzusuchen, und daraus ein Ganzes zu verfertigen, in welchem unser Verstand eine methodische Ordnung deutlicher Begriffe, aneinander-

hän-

hängende und wahrscheinliche Verhältnisse bemerket. Ich sage wahrscheinliche; denn wer kann jemals unumstößliche Beweise, die bloß in mathematischen Wissenschaften möglich sind, in dieser Materie, verlangen? Unsre Kenntnisse in der Naturkunde und Naturhistorie entstehen aus lauter Erfahrungen und finden in muthmaßlichen Schlüssen ihre Grenzen.

Wir wollen also damit anfangen, daß wir uns eine Vorstellung von demjenigen machen, was uns die Erfahrungen aller Zeitalter und eigne Bemerkungen, in Absicht der Erde, lehren. Auf der Oberfläche dieser unermeßlichen Erdkugel entdecken wir Höhen, Ebenen, Meere, Flüsse, Moräste, Höhlen, Abgründe, feuerspeyende Berge, und in allen diesen Dingen nehmen wir, beym ersten Anblick, weder Regelmäßigkeit, noch Ordnung wahr. Dringen wir in das Innere der Erde, so werden wir Metalle, Bergarten, Steine, Erdharze, Sand, Erden, Wasser, und allerley Materien, gleichsam durch ein Ohngefähr, und, dem Schein nach, ohne Absicht und Ordnung zerstreut sehen. Eine aufmerksamere Nachforschung zeigt uns gesunkene Berge *), gespaltne und zerrißne Felsen, untergegangne Gegenden, oder Erdfälle, neue Inseln, überschwemmte Landschaften, und ausgefüllte Höhlen. Wir

*) S. des Seneka Fragen. 6. Buch, 21. Kapitel. Des Strabo Erdbeschreibung. 1. Buch. Den Orosius im 2. Buch, 18. Kapitel. Des Plinius 2. Buch. 19. Kapitel. Die Histoire de l'Academie des Sciences à Par. 1708. 23ste Seite.

Wir erblicken oft schwere Materien, die auf leichtern liegen, harte Körper, in weiche Substanzen gehüllet, kurz: trockne, feuchte, warme, kalte, veste, und lockere Sachen, in einer so grossen Verwirrung unter einander, daß man sich aus dieser Vermischung eine deutliche Vorstellung von zusammengehäuften Trümmern, oder von einer zerstörten Welt machen könnte.

Indessen wohnen wir vollkommen sicher auf diesen scheinbaren Ruinen. Die Fortpflanzung der Menschen, der Thiere und der Gewächse geht von einer Nachkommenschaft zur andern ununterbrochen fort. Die Erde beschenkt sie mit überflüßiger Nahrung. Das Meer ist in seine Grenzen eingeschlossen, und seine Bewegungen geschehen nach eben so bestimmten Gesetzen, als die Striche der strömenden Luft; *) die Jahreszeiten halten ihre richtigen Abwechselungen. Nach dem Frost sind noch allemal die Pflanzen zur gehörigen Zeit wieder aufgekeimt. Von dieser Seite betrachtet, scheint die ganze Natur lauter Ordnung zu seyn. Eben die Erde, die wir kurz vorher, als ein verworrnes Chaos betrachteten, erscheint uns nun im Bilde eines reitzenden Aufenthaltes, auf welchem lauter Ruhe, lauter Uebereinstimmung herrschet, wo alles belebt ist, wo alles durch eine Macht und Weisheit geordnet worden, die uns, von der äussersten Bewunderung, unvermerkt bis zum Schöpfer hinaufführet.

Es

*) S. die Beweise im XIVten Artikel. II. B. S. 292.

Es ist daher billig, daß wir uns in dem Urtheil über die auf der Erdfläche und in dem Innern derselben bemerkte scheinbare Unordnung nicht übereilen. Wir werden bald genug erkennen, daß sie eben so nützlich, als nothwendig war. Sobald wir die Erde mit einer genauern Aufmerksamkeit betrachten, werden wir an derselben mehr Ordnung, als wir vermutheten, und gewisse allgemeine Verhältnisse wahrnehmen, die uns anfänglich nicht sogleich in die Augen fielen. Unsre Einsichten werden in dieser Absicht allerdings immer in sehr enge Grenzen eingeschlossen bleiben. Unsre Kenntniß erstreckt sich noch lange nicht über die ganze Oberfläche der Erdkugel. *) Von dem, was auf dem Grunde des Meeres verborgen liegt, kennen wir vieles noch gar nicht: Denn bey einigen Meeren war es uns unmöglich, ihre Tiefen zu ergründen. An der Erde selbst können wir nur bis in die äusserste Rinde eindringen. Die grösten Höhlen, **) die tiefsten Bergwerke ***) reichen kaum bis an dem achttausendsten Theil ihres Durchmessers. Unsere Beurtheilungen erstrecken sich also nur auf die oberste Schicht, oder auf ihre äusserste Fläche. Das Innerste des grossen Erdklumpens bleibt vor unsern Augen gänzlich verborgen. Es ist bekannt, daß die Erde, wenn man den Umfang des einen Körpers, wie den andern, berechnet, die Sonne viermal an Schwere übertrift.

*) S. die Beweise im VIten Artikel. Unten S. 275. &c.

**) Man sehe die *Transact. Philosoph. Abrigd.* 2. Theil, 323sten Seite.

***) S. Boyle's Works. 3ter Band. S. 232.

trift. Man weis auch schon das Verhältniß ihrer Schwere gegen die andern Planeten. Allein diese Berechnung der Schweren gilt blos Beziehungsweise. Es fehlt uns noch an der Einheit des Maasses. In Bestimmung der eigentlichen Schwere der Erde müssen wir unsre Unwissenheit gestehen: denn das Innerste der Erde könnte ja eben so wohl leer, als mit einer Materie ausgefüllt seyn, welche tausendmal schwerer, als Gold, wäre. Wodurch wollen wir uns hierin Gewißheit verschaffen? Es ist ja kaum in unsrer Gewalt, hierüber einige vernünftige Muthmassungen anzustellen. *)

Wir müssen uns also damit begnügen, die Oberfläche der Erde, und den kleinen Theil ihrer innern Dicke so weit zu untersuchen, und zu beschreiben, als es uns möglich war, in dieselbe einzudringen. Zuerst fällt uns die ungeheure Menge Wassers in die Augen, unter welchem der gröste Theil des Erdbodens verborgen lieget. Alle diese Gewässer halten sich beständig an den niedrigsten Theilen des Erdbodens auf. Sie stehen allezeit wagerecht, und äussern ein unaufhörliches Bestreben nach Gleichgewicht und Ruhe. Indessen sehen wir, daß sie durch eine gewaltige Kraft **) beweget werden, welche diesem Element keine Ruhe verstattet, sondern dasselbe vielmehr in einer abwechselnden und bestimmten Bewegung erhält, ihre Fluthen wechselsweise empöret, und nieder-

*) S. die Beweise im 1sten Artikel. Unten S 179 &c.

**) S. die Beweise. XII. Artikel. Von der Ebbe und Fluth. II B. S. 256 ꝛc.

verschlägt, und der ganzen feuchten Masse der Meere, durch Erschütterung ihrer innersten Tiefe, eine schwankende Bewegung ertheilet. Bekanntermassen war diese Bewegung vom Anfang der Welt, und wird sich so lange erhalten, als der Mond und die Sonne, ihre wirkenden Ursachen, am Firmamente glänzen.

Gehen wir ferner zur **Betrachtung des Meeresgrundes** fort, so werden wir auf demselben nicht wenigere Unebenheiten, *) als auf der Oberfläche des Erdbodens, entdecken. Er hat, so wohl als diese, seine Hügel **) und Thäler, seine Ebenen und Tiefen, seine Felsen und Erdstriche von allerley Gattung. Alle Inseln sind, wie wir sehen, blosse Gipfel ungeheurer Berge, ***) deren Fuß oder Wurzeln unter diesem feuchten Element versteckt liegen. Andere Gipfel von Bergen des Meeresgrundes stehen mit dem Wasser beynahe in gleicher Höhe. Ferner entdecken wir daselbst reissende Ströme, (*) welche der allgemeinen Bewegung zu entwischen scheinen. Zuweilen siehet man, daß sie ihren Lauf beständig nach einerley Gegend richten. (**) Ein andermal sieht man sie zurückkeh-

*) S. Ebendaselbst. XIII. Artikel. II B. S. 272 2c.

**) S. die von Herrn Büache 1737 verfertigte Charte, worauf die Tiefen des Weltmeeres zwischen Afrika und Amerika vorgestellet sind.

***) S. *Varen.* Geogr. gen. S. 218.

(*) S. die Beweise, XIIIten Artikel. Ebend. S. 280 2c.

(**) *Varen.* Geogr. gen. S. 140. ingleichen Les Voyages de *Pyrard.* S. 137.

kehren, niemals aber aus ihren Schranken treten, welche, allem Ansehen nach, eben so unveränderlich, als diejenigen Grenzen sind, welche der Gewalt der Ströme des Erdbodens widerstehen. Dort sind die stürmischen Gegenden, auf welche die rasenden Winde ihre Ungewitter hinabschicken, wo Himmel und Meer, gleich heftig erschüttert, so nahe aneinander kommen, daß man keines vor dem andern zu unterscheiden vermag. Hier sind innere Bewegungen, Aufwallungen, *) Meerstrudel, und mächtige Erschütterungen, von Feuerschwangern Bergen **) erreget, deren unter dem Wasser verborgne Mündungen, das Feuer aus dem Schooß der Wellen hervorspeyen, und einen dicken, mit Wasser, Schwefel und Bergharz vermischten Dampf bis zu den Wolken empor treiben. Weiter hin erblicke ich Meerstrudel, ***) denen man sich nicht zu nähern trauet, und welche die Schiffe (mit unwiderstehlicher Gewalt) an sich zu ziehen scheinen, um sie zu verschlingen. Nicht weit davon nehme ich jene weitläuftige Flächen wahr, ****) die beständig still und ruhig, aber darum desto gefährlicher sind, weil die Winde niemals ihre Herrschaft bis dahin ausgebreitet haben, und weil die hier vergeblich angebrachte Kunst des besten Seefahrers nicht verhindern kann, daß man daselbst verbleiben und umkommen muß. Schicke ich

*) S. Shaws Reisebeschreibung. 2 Th. S. 56.

**) S. die Beweise XVIten Artikel. III B. S. 3 rc.

***) Der Malstrohm in der norwegischen See.

****) Die Meerstillen und Tornaden im äthiopischen Meer.

ich endlich meine forschenden Blicke bis an die äussersten Enden der Erdkugel; so stellen sich meinen Augen jene ungeheuren Eisklumpen dar,*) welche sich vom vesten Land der Erdpole loßreissen, als grosse bewegliche Berge daher schwimmen, bis sie in gemäßigtern Himmelsstrichen nach und nach zerschmelzen.**)

Dies sind die vorzüglichsten Gegenstände, welche das weitläuftige Reich des Meeres unsern Untersuchungen anbiethet. Viel Millionen Einwohner von unterschiedener Art bevölkern den ganzen Umfang dieser Meere. Einige mit leichten Schuppen belegte Bewohner durchstreichen mit schnellem Zug die mancherley Gegenden desselben; andere sind mit einer dicken Schale umgeben. a) Sie schleppen sich mühsam von einer Stelle zur andern fort, und lassen im Sand die Spuren ihrer langsamen Reisen nach sich. b) Noch andere, welche die Natur mit flügelförmigen Floßfedern beschenkt hat, schwingen und erhalten sich, mit Hülfe derselben, in der freyen Luft. c) Endlich giebt es noch andere, die, aus Mangel des Vermögens, sich fortzubewegen, an den Felsen, woran sie vest sitzen, wachsen und leben. d) Das Meer versorgt alle diese Gattungen mit hinlänglichem Lebensunterhalt. Auf dem Grunde desselben befindet sich ein grosser Ueberfluß von Pflanzen, Moosen, und noch

H 2 weit

*) S. Beweise im VI unten S. 275 ꝛc. und Xten Artikel. II Band. S. 133.

**) S. die Charte von der Unternehmung des Herrn Bouvet, welche Herr Büache im Jahr 1739. verfertiget hat.

a) Wie die Konchylien, Krebse, Meerigel.

b) Besonders die Muschelthiere, von deren Gange man im Berl. Magaz. IV B. S. 136 ꝛc. nachlesen kann.

c) Wie die fliegenden Fische.

d) Z. B. Die Napfschnecken. Patellæ.

weit sonderbarern Gewächsen. Der Boden des Meeres, der aus Sand, Kiesel, oft auch aus Schlamm, zuweilen aus vester Erde, aus Konchylien und Felsen bestehet, ist der Erde, die wir bewohnen, in allem gleich.

**Wenn wir nun eine Reise zu Lande auf der Erdkugel anstellen**, wie unbeschreiblich finden wir da die Erdstriche; wie sehr das Erdreich allenthalben unterschieden! Welche Unebenheit auf der ganzen Erdfläche! Doch wir wollen genau Achtung geben! Werden wir dann nicht bemerken, daß die grosse Kette von Gebirgen *) dem Aequator weit näher sey, als den Erdpolen? und daß sie auf dem alten Erdtheile sich weit mehr von Osten gegen Westen, als von Norden gegen Süden, in der neuen Welt hingegen weit mehr von Norden gegen Süden, als von Osten nach Westen erstrecket? Das Bemerkungswürdigste hierbey ist, daß man an diesen in Ansehung der Form und ihres Umfanges durchaus unregelmäßig scheinenden Gebirgen, **) dennoch so zusammenhängende und übereinstimmige Richtungen wahrnimmt, ***) daß beständig die hervorragenden Winkel des einen Gebirges den einspringenden Winkeln des benachbarten Berges entgegen stehen, welcher durch ein Thal, oder durch eine Tiefe von jenem getrennt wird. Selbst an den entgegengesetzten Hügeln entdecke ich immer beynahe einerley Höhe, und finde, daß die Berge über-

*) S. die Beweise im IXten Artikel. II B. p. 103. -

**) S. Ebend. im IXten u. XIIten Artikel. Ebend. S 256.

***) S. des Herrn Bourguet Lettres philos. Seite 181.

überhaupt die Mitte des vesten Landes einnehmen, und die Inseln, die Vorgebirge und übrigen hervorstehenden Erdstriche, *) den grösten Theil ihrer Länge nach, durchschneiden. Wenn ich auf gleiche Weise die Richtung der grösten Flüsse verfolge, so finde ich sie auf der Seeküste, wo sie ihre Mündung haben, allemal beynahe senkrecht, und sehe, daß sie ihren Lauf gröstentheils fast eben nach der Richtung nehmen, **) welche ich an der Kette von Gebirgen beobachtet, von welchen sie ihren Ursprung und ihre Richtung erhalten. **Gehe ich ferner zur Untersuchung des Meeresufer fort**, so finde ich diese gemeiniglich mit Felsen, Marmor, und andern harten Steinen, oder auch wohl mit Erde und Sand begrenzet, welche das Meer entweder selbst zusammengetrieben, oder die Flüsse beygeschwemmet haben. **An den benachbarten Küsten**, die bloß durch einen Arm, oder durch eine kleine Meerenge getrennt worden, nehme ich wahr, daß sie aus eben dergleichen Materien zusammengesetzet, und daß die Erdlagen auf beyden Seiten einerley sind. ***) Die Feuerschlünde (*) finden sich alle, wie ich bemerket, auf sehr hohen Bergen. Das Feuer einer grossen Menge solcher Berge ist gänzlich verloschen. Einige dieser Feuerschlünde haben eine unterirdische Gemeinschaft, (**) und zuweilen pflegen sie zu gleicher

*) S. *Varen.* Geogr. S. 69.

**) S. Beweise X. Artikel. II B. S. 133.

***) S. Ebend. VIIten Artikel. Ebend. S. 1 rc.

(*) S. Ebend. XVIten Artikel. III Band. S. 3 rc.

(**) S. die Vorrede von *Kircheri* mund. Subterran.

cher Zeit ihre Feuerströme auszuspeyen. Gewisse Seen und angrenzende Meere scheinen mir eine eben so grosse Gemeinschaft untereinander zu haben. Hier entdecke ich Flüsse und reissende Ströme, *) welche plötzlich zu verschwinden und sich im Eingeweide der Erde zu verlieren scheinen; dort sehe ich ein eingeschloßnes Meer, worein sich hundert Flüsse ergiessen, und von allen Seiten eine unglaubliche Menge Wasser zuströmen, ohne dadurch jemals diesen unermeßlichen See zu vergrössern, welcher durch unterirdische Gänge alles wieder abzuführen scheint, was er von oben her an den Ufern bekömmt. Gehe ich noch weiter, so erkenne ich leicht die vor alten Zeiten bewohnten Länder. Ich unterscheide sie von den neuen Gegenden, deren Erdreich noch ein ganz rohes Ansehen hat, deren Flüsse mit Wasserfällen angefüllet, und deren Ländereyen zum Theil überschwemmt, morastig oder allzutrocken, deren Gewässer unordentlich vertheilt sind, und von deren wüsten Waldungen die ganze Fläche des Landes, welches fruchtbar seyn könnte, bedeckt wird.

Eine ausführlichere Nachforschung zeiget mir, daß die oberste Schicht, **) welche die Erdkugel umgiebet, durchgängig aus einerley Materie bestehe, und das diese Materie, welche zum Wachsthum zur Ernährung der Erdgewächse und der Thiere dienet, an sich selbst ein blosses Gemische zerstörter oder vielfältig zertheilter thierischer und vegetabilischer Theilchen ist, an welchen man nichts mehr von ihrer vorigen Organisation entdecken kann. Bey tiefern

* S. *Varen.* Geogr. S. 43.

**) S. die Beweise im VIIten Artikel. II B. S. 1 x

sern Eindringen entdecke ich die wahre Erde; ich sehe Schichten von Sand von Kalksteinen, von Thon, von Konchylien, von Marmor, von Kies, von Kreide, von Gyps u. s. w. und nehme wahr, daß diese Schichten *) nicht allein durchgängig in gleich laufenden Linien übereinander **) liegen, sondern daß auch eine jede derselben, in ihrer ganzen Ausdehnung, durchgängig von gleicher Dicke ist. In den angrenzenden Hügeln entdecke ich, ohnerachtet der Trennung dieser Hügel durch tiefe und grosse Zwischenräume, dennoch in gleicher Höhe immer einerley Materien. Ich bemerke so wohl in allen Erdlagen, ***) als auch in vestern Schichten, nämlich in den Felsen, in den Marmor und Steinbrüchen, gewisse Spalten, die senkrecht auf dem Horizont stehen. Es herrschet daher in den grösten Tiefen nicht minder, als in den kleinsten, eine gewisse Regelmäßigkeit, wovon die Natur niemals abweichet. Ferner zeigen sich mir im Innern der Erde, auf den Gipfeln der Berge, ****) und an weit vom Meer entlegenen Oertern, so wohl Muschelschalen, und Geribbe von Seefischen, als Seegewächse u. d. gl. die mit den wirklich im Meere befindlichen Konchylien, Fischen und Pflanzen nicht allein die gröste Aehnlichkeit haben, sondern schlechterdings mit ihnen einerley Körper sind. Ich finde, daß die Anzal der versteinerten Konchylien unbeschreiblich groß ist, daß man

*) S. Ebend.

**) S. Woodward 41 Seite u. s. w.

***) S. die Beweise VIIIten Artikel. II B. S. 45 2c.

****) S. Ebend.

man sie an unzähligen Orten antrift, daß sie eben so wohl in Felsen oder andere harte Marmor und Steinmassen, als in Kreide und in unterschiedene Erdarten eingeschlossen sind, und daß sie endlich nicht allein im Innern aller dieser Materien zu stecken, sondern daß sie ihnen so gar einverleibet, in ihnen versteinert, und mit eben der Substanz, welche sie umgiebet, ausgefüllet zu seyn pflegen. Kurz: wiederhohlte Bemerkungen überführen mich, daß Marmor, Steine, Kreiden, Mergel, Thon, Sand und beynahe alle erdichte Materien auf der ganzen Erde und aller Orten, wo man richtige Beobachtungen hat anstellen können, mit Muschelschalen und andern Seekörpern erfüllet sind. *)

Dieses alles vorausgesetzt, wollen wir nun einige Vernunftschlüsse wagen.

In Vergleichung mit den grossen Veränderungen, die sich in den ersten Zeiten nach der Schöpfung ereignet haben müssen, verdienen diejenigen kaum bemerkt zu werden, die seit zwey oder auch wohl drey tausend Jahren auf dem Erdball vorgefallen sind. Denn es ist nichts leichters zu erweisen, als daß die Oberfläche des Erdbodens, wie alle erdichte Materien, die ihre Vestigkeit bloß der beständigen Wirksamkeit der Schwere und anderer Kräfte zu danken haben, welche die kleinsten Theile der Materie durch näheres Aneinanderdrücken vereinigen, im Anfang lange nicht so dichte gewesen seyn müsse, als

*) S. den Stenon, Woodward, Ray, Bourguet, Scheuchzer, die Transact. philos. und Mem. de l'Ac. des Scienc. de Paris &c.

als sie mit der Zeit erst geworden ist. Eben diese Ursachen also, welche heut zu Tage, in einer Zeit von vielen Jahrhunderten, kaum eine merkliche Veränderung zuwege bringen, mußten damals in wenigen Jahren schon sehr wichtige Veränderungen möglich machen können. Zuverläßig hat der anjetzo trockne und bewohnte Erdboden ehemals ganz unter dem Wasser des Meeres, und diese Gewässer über den Gipfeln der höchsten Berge gestanden: denn man findet ja auf den Gebirgen, und so gar auf den höchsten Gipfeln derselben, allerley Geschöpfe der See, und eine Menge Konchylien, welche, in Vergleichung mit den lebendigen Schalthieren, mit diesen so genau übereinkommen, daß man weder ihre vollkommne Aehnlichkeit, noch die Gleichheit ihrer Gattungen in Zweifel ziehen kann. Der lange Aufenthalt dieses Meerwassers über der Erde scheint sich auch daher beweisen zu lassen, weil man an vielen Orten so entsetzlich weitfortstreichende Muschelbänke bemerket, daß es unbegreiflich seyn würde, wie eine so ungeheure Menge von Thieren *) zu gleicher Zeit (in einem solchen Umfang) gelebt haben sollte. Hieraus ist zugleich erweißlich, wie mich dünket, daß, wenn auch die Materien, welche die Oberfläche der Erde ausmachen, zu der Zeit noch locker und weich, folglich sehr fähig waren, leicht zertrennet, durch einander gerührt, und durchs Wasser fortgeschwemmet zu werden, diese Bewegungen dennoch nicht auf einmal, sondern nur gemächlich und stufenweise vor sich gehen konnten. Man trift zuweilen tausend bis zwölfhundert Fuß tief in der Erde

*) S. die Beweise im VIIIten Artikel. II B. S. 45 ꝛc.

Erde noch Meergeschöpfe an. Da nun dieses eine höchstbeträchtliche Dicke von Erdreich oder Steinen ausmachet, so scheinen allerdings zu ihrer Hervorbringung viele Jahre erfordert worden zu seyn. Wollte man auch annehmen, daß bey der allgemeinen Sündfluth alle Schalenthiere aus dem Grunde des Meeres empor gehoben, und in allen Theilen des Erdbodens zerstreuet worden wären; so ist dieser angenommene Satz nicht allein schwer zu beweisen, *) sondern es ist auch offenbar, da diese Schalenthiere im Innern des Marmors und der Felsensteine der höchsten Berge versteinert liegen, daß man von diesen Marmorn und Felsen zugleich behaupten müsse, sie wären alle zu gleicher Zeit oder gerade in der kurzen Periode der allgemeinen Ueberschwemmung erst entstanden; vor dieser grossen Umkehrung aber wären auf dem Erdboden weder Berge, noch Marmore, weder Felsen und Kreide, noch andere bekannte Arten von Materie gewesen, die fast alle so wohl Schalengehäuse, als andere Meerkörper in sich verschlüssen.

Ueberdies müßte man der Oberfläche der Erde, zur Zeit der sogenannten Sündfluth, schon einen beträchtlichen Grad der Vestigkeit zugestehen; denn damals wirkte die Schwere schon mehr, als sechzehnhundert Jahre auf die Materien, woraus die Erde zusammengesetzt ist. Wäre es also wohl möglich gewesen, daß die Gewässer der allgemeinen Ueberschwemmung, während der kurzen Zeit ihrer Dauer, die Erde von der Oberfläche der Erd=

*) S. die Beweise im Vten Artikel. Unten S. 256.

Erdkugel, bis zu einer so vorzüglichen Tiefe hätten umwühlen, und untereinander mischen können?

Anstatt mich bey diesem, in der Folge zu entscheidenden Punkte, länger zu verweilen; halte ich mich jetzt vielmehr an lauter zuverläßige Bemerkungen und unzweifelhafte Begebenheiten. Die Meeresgewässer haben unstreitig lange über der von uns bewohnten Oberfläche der Erde gestanden. Folglich hat das jetzige veste Land ehemals den Grund eines Meeres ausgemacht, worinn man alles, was heut zu Tage darinn vorgeht, auf eben diese Art bemerket hat. Ueberdies haben wir schon oben erinnert, *) daß alle Schichten der mancherley Materien, woraus die Erde zusammengesetzt ist, parallel und gleich hoch liegen. Läßt sich also daraus nicht deutlich begreifen, daß diese Lage das Werk derjenigen Wasser sey, welche nach und nach diese Materien häufig zusammen geführet, und ihnen eben die horizontale Stellung ertheilet hatten, die das Wasser selbst fast beständig zu nehmen pflegt? Denn die Lage der Schichten in den Ebenen ist aufs genaueste wagerecht; bloß an den Bergen nehmen sie eine schrege Richtung, weil sie durch den auf einem schiefen Grund, oder auf einem abschüßigen Erdreich, abgesetzten Bodensatz gebildet worden. Hierdurch behaupte ich nun, daß diese Schichten allmählig und nicht auf einmal, durch einen gewissen Umsturz, entstanden sind. Denn wie oft finden wir nicht, daß ganze Schichten von schwerer Materie, auf andere, von weit leichterer Materie, liegen? Wäre dieses aber wohl möglich, wenn diejenigen Schriftsteller Recht

*) S. die Beweise im VIIten Artikel. II B. S. 1 rc.

Recht hätten, welche vorgeben, daß alle diese im Wasser aufgelößte, *) und mit demselben vermischte Materien hernach auf dem Grund dieses Elements niedergesunken wären? Würden sie in diesem Fall nicht eine ganz andere Mischung, als wir in der That bemerken, hervorgebracht haben? Ganz gewiß hätten sich alsdann die schwerersten Materien zuerst und am tiefsten gesenket. Jede hätte ihren Rang nach ihrer eigenthümlichen Schwere, und nach der Ordnung beobachtet, die sich beziehungsweise auf ihre besondere Schwere gründet. Wir würden eben so wenig dichte Felsen auf lockerm Sande, als Steinkohlen unter dem Lehm, eben so wenig Thon unter dem Marmor, als Erz über dem Sand antreffen.

Ein Umstand, der noch einer besondern Aufmerksamkeit würdig scheint, und der unsrer eben angeführten Meinung, von Bildung der Erdschichten durch die Bewegung und durch den Bodensatz der Gewässer, immer stärkeres Gewicht giebt, ist vornämlich dieser: daß man von alle übrigen vorgeblichen Ursachen gewisser Umstürtze oder Veränderungen auf dem Erdboden unmöglich eben diese Wirkungen erwarten könne. So wohl die erhabensten Gebirge, als die niedrigsten Ebenen bestehen aus lauter parallellaufenden Schichten. Wie könnte man also den Ursprung und die Bildung der Gebirge als Wirkungen der Erdbeben, Erschütterungen oder wohl gar der feuerspeyenden Berge betrachten? Wir haben ja so gar die deutlichsten Beweise vor uns, daß die erschütternde Be-

*) S. Beweise. IV. Artikel. Unten S. 249.

Bewegung der Erde zwar zuweilen kleine Hügel erzeugen, *) die aber nie aus parallelen Schichten zusammengesetzt sind. Man entdeckt an denselben eben so wenig einen inneren Zusammenhang, als eine regelmäßige Lage ihrer vermischten Materien. Kurz: wir können an dergleichen durch feyerspeyende Berge gebildeten kleinen Hügeln nichts, als einen Klumpen verwirrt untereinander geworfener Materien, erblicken. Jene regelmäßige Bildung der Erde hingegen, die uns allenthalben in die Augen fällt; jene wagrechte und parallele Lage der Schichten muß nothwendig eine beständige Ursache, eine ordentliche und allezeit auf gleiche Weise fortdauernde Bewegung zum Grunde haben.

Die richtigste, oft wiederhohlte, und auf unleugbare Begebenheiten sich gründende Beobachtungen überzeugen uns also vollkommen, daß der von uns bewohnte trockne Theil des Erdbodens lange Zeit unter den Gewässern des Meeres gestanden, und folglich, während dieser ganzen Zeit, eben die Bewegungen, eben die Veränderungen erlitten hat, welchen jetzo der Boden des Meeres wirklich unterworfen ist. Unsre Erde scheint demnach ehemals der Grund eines Meeres gewesen zu seyn. Wir werden daher am leichtesten einsehen, was sich vordem auf dieser Erde zugetragen, wenn wir auf dasjenige merken, was jetzo auf dem Grunde des Meeres vorgehet. Aus dieser Beobachtung können wir uns sodann durch vernünftige Folgerungen von der äussern Gestalt und der

*) S. die Beweise im XVIIten Artikel. III B. S. 44.

der innern Zusammensetzung des Erdbodens überzeugen, den wir bewohnen.

Wir wissen, daß das Meer von je her, und seit der Schöpfung, eine vornämlich durch den Mond verursachte Bewegung von **Ebbe und Fluth** erlitten. Diese Bewegung, welche die Meereswasser in Zeit von vier und zwanzig Stunden zweymal erhebet und niederdrücket, ist unter dem Aequator weit gewaltsamer, als in andern Himmelsstrichen. Hierbey muß uns zugleich einfallen, daß sich die Erde schnell um ihre Axe dreht, und folglich unter dem Aequator eine weit stärkere, vom Mittelpunkt abstrebende, Kraft äussert, als an allen übrigen Theilen der Erdkugel. Ohne Rücksicht auf die wirklichen Beobachtungen und Ausmessungen, beweiset dieses schon allein; daß sie nicht völlig kugelrund, sondern unter dem Aequator weit höher, als unter den Erdpolen sey. Aus diesen ersten Beobachtungen läßt sich schon schlüssen; wenn man auch annehmen wolte, die Erde wäre durchaus vollkommen rund aus den bildenden Händen des Schöpfers gekommen; (Ist dieses aber wohl etwas mehr, als eine Muthmassung, welche den kleinen Umfang unsrer Einsichten beweiset?) so müßte doch ihre beständige Bewegung, und die Bewegung der Ebbe und Fluth nach und nach die Theile unter dem Aequator dadurch erhöhet haben, daß sie von Zeit zu Zeit immer mehr Schlamm, Erde und Muschelwerk ꝛc. zuführeten. Die grösten Unebenheiten also mußten in der Nähe des Aequators entstehen, wo man sie auch wirklich findet. Da nun diese Be-

wegung

wegung der Ebbe und Fluth *) täglich abwechselt, und ohne Unterlaß wiederhohlt wird; so ist nichts natürlicher, als daß die Fluthen jedesmal einen kleinen Theil der Materie von einem Ort zum andern fortschwemmen, welche hernach, als ein Bodensatz auf den Grund sinket, und jene gleichfortlaufende und wagerechte Schichten bildet, die man allenthalben entdecket. Denn die ganze Bewegung des Wassers geschieht, bey der Ebbe und Fluth, nach einer horizontalen Richtung; die fortgeführten Materien müssen also, noch eben dem Zuge folgen, und sich alle in gleicher Höhe parallel ansetzen.

Man könnte hier die Einwendung machen: die Bewegung der Ebbe und Fluth sey eine gleichförmige Schwankung der Wasser oder ein regelmäßiger Ab- und Zufluß; es wäre daher sehr wahrscheinlich, daß alles wieder ersetzet, und die von der Fluth zugeführte Materie durch die Ebbe wieder weggespület werden könnte. Die Ursach der Entstehung der Schichten fiel also dadurch gänzlich hinweg, und der Meeresgrund müßte beständig unverändert bleiben, weil die Ebbe die Wirkungen der Fluth wieder vernichtete, und weil beyde keine sonderliche Bewegung oder merkliche Veränderung auf dem Grunde des Meeres hervorbringen, viel weniger aber die ursprüngliche Gestalt desselben dadurch verändern könnten, daß sie auf diesem Grunde Hügel und Ungleichheiten erzeugten.

Nein! antwortete ich hierauf, das Schwanken der Wasser ist nicht gleich; es verursachet eine beständi-

*) S. die Beweise im XIIten Artikel. II B. S. 256.

ständige Bewegung des Meeres von Osten gegen Westen. Ueberdies widersetzen sich die von den Winden verursachte Aufwallungen der Gleichheit der Ebbe und Fluth, und alle Bewegungen, deren das Meer fähig ist, haben die Folge, daß immer etwas Erde, oder andere Materien weggespület, und an gewissen Oertern abgesetzet werden. Diese zusammengehäufte Klumpen von Materie bestehen aus parallelen und wagrechten Schichten, und alle Arten von Bewegungen des Meeres zielen beständig darauf ab, das Erdreich umzuwühlen, und an den Stellen, wo die fortgerißne Theile der Materie als ein Bodensatz niederfallen, in gleicher Höhe über einander zu setzen.

Die oben angeführte Einwendung läßt sich auch füglich durch eine wirkliche Begebenheit widerlegen. Man weis nämlich, daß an allen Enden des Meeres, wo die Ebbe und Fluth bemerkt wird, und an allen Küsten, die es umgrenzen, die Fluth unzählige Dinge zuführet, welche die Ebbe nicht wieder mit sich fortnimmt; ferner, daß es Erdstriche giebt, welche das Meer unvermerkt überdecket, *) und andere, von welchen es wieder zurück weichet, wenn es vorhero eine Menge Sand, Erde, Muschelwerk u. s. w. daselbst abgesetzt hat, welche Materien natürlicher Weise eine wage = oder wasserrechte Lage annehmen. Man weis endlich, daß diese Materien, wenn sie mit der Zeit bis zu einer gewissen Höhe zusammengehäuft worden, nach und nach über das Wasser hervorragen, alsdann beständig in dem Zustand eines trocknen Lan-

*) S. die Beweise im XIXten Artikel. III B. S. 95. rc.

landes verbleiben, und zuletzt einen Theil des vesten Landes ausmachen.

Um aber, in einem so wichtigen Punkte, jedem möglichen Zweifel zuvorzukommen, wollen wir über die Möglichkeit oder Unmöglichkeit der Entstehung eines Berges auf dem Grunde des Meeres, durch die Bewegung und den Bodensatz der Gewässer, eine genaue Betrachtung anstellen.

So leicht wird niemand in Abrede seyn, daß die wiederhohlte Gewalt, die das Meer an einer Küste ausübet, woran es, zur Zeit der heftigen Bewegungen der Fluth, öfters anschlägt, bey derselben einige Veränderung verursachen; und daß das Wasser jedesmal ein kleines Stück Erdreich davon abreissen müsse. So gar bey Ufern, die mit Felsen umgrenzt sind, findet man, daß diese nach und nach vom Wasser abgenutzt,*) und daß folglich von jeder an dem Felsen sich brechenden Welle, bey ihrem Rückstutz, einige kleine Theile desselben mit fortgeführet werden. Diese Stücken von Stein oder Erde muß das Wasser unstreitig eine gewisse Strecke, oder bis an gewisse Oerter, mit sich fortnehmen, und daselbst, bey verminderter Bewegung, ihrer eignen Schwere überlassen. Dann werden sie, als ein Bodensatz, zu Grunde sinken, und, nach Beschaffenheit der Lage der Bodenfläche, worauf sie fallen, die unterste wagrechte oder schrege Schicht ausmachen. Diese wird bald

*) S. Shaws Reisebeschreibung. II. Theil. 69. Seite.

bald von einer andern ähnlichen, auf gleiche Art entstandnen Schicht bedeckt oder überzogen werden, und unvermerkt wird an dieser Stelle ein beträchtlicher Absatz von Materien geschehen, deren Schichten alle in gleichfortlaufenden Strichen über einander liegen. Eben dieser Haufen des Bodensatzes muß durch neue vom Wasser zugeführte Materien beständig anwachsen, und mit der Zeit eine Erhöhung, oder einen Berg aus dem Grunde des Meeres in die Höhe thürmen, der den bekannten Hügeln und Bergen auf dem bewohnten Erdreich, so wohl in Absicht der innern Beschaffenheit, als der äussern Gestalt, durchgängig gleichet. Wenn sich nun an dem Orte des Meeresgrundes, wo sich, nach unserer Voraussetzung ein solcher Berg bilden soll, Schalenthiere aufhalten, so werden sie mit dem Bodensatz bedecket, ausgefüllet, und mit den Schichten der abgesetzten Materie so innigst vereinigt, daß sie endlich einen Theil der Masse ausmachen, welche aus diesem Bodensatz entstanden. Man findet sie daselbst in eben der Stellung, in welcher sie hineingesunken waren, oder in eben dem Zustand, worinn sie, beym Niedersinken der Materie, überraschet wurden. Diejenigen also, welche sich beym Absatz der ersten Schicht auf dem Grunde des Meeres befanden, werden in der untersten Schicht, und die nachhero an eben den Stellen niedergefallenen, in den darüber liegenden Schichten eingeschlossen bleiben müssen.

Wenn nun der Grund des Meeres von heftigen Bewegungen des Wassers durchwühlet wird; so müssen die Erde, der Schlamm, die Schalenthiere,

thiere, und andere Materien nothwendig auf gleiche Weise nach gewissen Oertern hingeschleudert werden, wo sie hernach ebenfalls, wie ein Bodensatz, zu Grunde sinken. Aus dem Munde der Seetaucher wissen wir aber,*) der Meeresgrund werde in der grösten Tiefe von zwanzig Klaftern, zu welcher sie sich hinab lassen können, so stark durchwühlet, daß das mit der Erde vermischte Wasser ganz trübe wird, und daß diese Bewegung des Meeres so gar den Schlamm und die Schalenthiere auf eine beträchtliche Weite mit sich fortreisset. An allen Orten des Meeres also, zu welchen wir hinabsteigen können, werden Erde und Schalenthiere herumgeschwemmet, die anderwärts wieder untersinken, und dadurch gleichlaufende Schichten und Erhabenheiten von eben der Mischung und Zusammensetzung bilden, wie wir sie an unsern Bergen entdecken. Hieraus folgt, daß **so wohl die Ebbe und Fluth, nebst den Winden, als die Meerströme und alle Bewegungen des Wassers auf dem Grunde des Meeres Ungleichheiten erzeugen:** denn alle diese Ursachen stossen theils vom Grunde des Meeres, theils von den Seeküsten solche Materien loß, welche hernach, als ein Bodensatz, zu Grunde sinken.

Man darf sich übrigens nicht einbilden, diese Materien könnten unmöglich zu einer merkwürdigen Weite mit fortgeschwemmet werden. Sehen wir nicht täglich Samenkörner, und andere Selten-

*) S. *Boyle's* Works Vol. III. S. 232.

tenheiten des Pflanzenreichs von Ost- und Westindien an unsern Seeküsten anlanden? *) Zwar sind dergleichen Sachen allerdings an sich leichter, die Materien hingegen, wovon wir redeten, weit schwerer, als das Wasser; allein die Verwandlung der letzten in den feinsten Staub macht sie fähig, sich lange genug im Wasser zu erhalten, um sehr weit mit fortgeführet werden zu können.

Wer die heftigen Aufwallungen des Meeres, bis zu einer beträchtlichen Tiefe, nicht zugeben will, dem fällt es wohl nicht ein, daß die Ebbe und Fluth das ganze Meer auf einmal in erschütternde Bewegung setzet, und daß, bey einer ganz flüssigen Erdkugel, diese erschütternde Bewegung sich bis zu ihrem Mittelpunkt erstrecken würde. Er bedenket wohl nicht, daß die Kraft, durch welche die Ebbe und Fluth entstehet, eine durchdringende Kraft sey, die, nach dem Verhältniß der körperlichen Masse, ihre Wirkung auf alle Theile derselben erstrecket; daß man ferner die Stärke dieser Wirkung auf eine flüßige Materie, in unterschiedene Tiefen, so gar ausmessen, und durch Rechnungen bestimmen könnte, und daß endlich niemand die Gewißheit dieses Satzes zu bestreiten vermag, als wer sich gegen die zuverläßigsten Vernunftschlüsse und untrüglichsten Beobachtungen muthwillig verhärtet.

Ich darf also mit Recht annehmen, daß die Ebbe und Fluth, die Winde und alle andere Ursachen,

*) Besonders an den schottischen und irrländischen Küsten. Man sehe *Ray's* Discourses &c.

sachen, welche das Meer in Unruhe setzen können, durch die Bewegungen der Wasser, auf dem Meeresgrunde Erhabenheiten und Ungleichheiten erzeugen müssen, die beständig aus wagerechten, oder gleich abschüßigen Erdschichten zusammengesetzet sind. Mit der Zeit ist ein starker Anwachs dieser Erhabenheiten zu vermuthen. Sie verwandeln sich dann in Hügel, deren Richtung, in einer weiten Strecke, bloß von dem Zuge der Wasser abhänget, denen sie ihr Daseyn zu danken haben, und die nach und nach eine ganze Kette von Gebirgen bilden. Durch diese neue Erhöhungen des Bodens wird die einförmige Bewegung der Wasser unterbrochen, und es kommen daher zu der allgemeinen Bewegung des Meeres, noch besondere Bewegungen. Zwischen zwo benachbarten Höhen ist die Entstehung eines Meerstroms *) unvermeidlich. Er nimmt dann seinen Lauf nach der Richtung beyder Höhen, und setzt seinen Weg, nach Art der Landströme, fort, indem er einen Kanal bildet, dessen Winkel, nach der ganzen Länge seines Laufes, einander wechselsweise entgegen stehen. Eben diese auf der Fläche des Grundes gebildete Höhen sind eines beständigen Anwachses fähig. Denn die Wasser, welche blos durch die Ebbe und Fluth beweget werden, setzen den gewöhnlichen Bodensatz auf den Spitzen dieser Höhen ab; die andern, welche der Gewalt des Stromes nachgeben müssen, reissen die zwischen denselben niedergefallene Theile weit mit sich fort, und höhlen am Fuß dieser Berge ein Thal aus, dessen Win-

*) S. die Beweise im XIIIten Artikel. II. B. 272. S. rc.

Winkel alle miteinander zusammen passen. Durch diese beyden Arten von Bewegung, und durch diese abgesetzten Materien, wird der Grund in kurzem mit starken Furchen durchschnitten, von Hügeln und aneinander hängenden Bergen durchkreuzet, und eben so voller Unebenheiten seyn, als wir es heut zu Tage im Meere finden. Die eigenthümliche Schwere der weichen Theile, woraus anfänglich diese Höhen zusammengesetzt waren, ertheilt ihnen mit der Zeit immer mehr Härte und Vestigkeit. Einige aus lauter lehmichten Theilen entstandne Höhen werden die **Thonhügel** bilden, die an so vielen Orten bemerkt werden. Von andern, die aus sandichten und krystallinischen Theilen entstanden, hat man die **ungeheuren Klippen** und **kieselartigen Felsen** herzuleiten, die uns den **Krystall** und die **edeln Steine** liefern. Noch andere, die durch vermischte Theile von Steinen und Schalenthieren erzeugt wurden, bildeten die **Stein- und Marmorlagen**, aus denen wir noch jetzo die ehemals darein gesunkene Schalenthiere hervorsuchen können. Den Ursprung des **Mergels**, der **Kreide** und **anderer Erdarten** haben wir endlich in den Anhäufungen einer aus lauter Schalen und Erde bestehenden Materie zu suchen. Alle diese Höhen enthalten, in besondern Lagen, eine Menge sich ganz unähnlicher Substanzen. Den grossen Ueberfluß der Trümmern von allerley Meergeschöpfen entdeckt man in denselben größtentheils nach dem Verhältniß ihrer Schwere. In der Kreide liegen die leichtesten, im Lehm aber und in Steinen die schweresten Schalen verborgen, und diese sind mit der Materie eben der Steine oder Erden erfüllet, womit

sie

sie umgeben werden. Ein unwidersprechlicher Beweiß, daß eben die Materie, welche dieselbe einschlüsset und ausfüllet, sie mit sich fortgeführet habe, und daß diese Materie vorher in den feinsten Staub müsse zermalmt gewesen seyn! Mit einem Wort: alle die Materien, die ihre Lage nach der wagerechten Höhe des Meerwassers nahmen, haben bis jetzo ihre erste Stellung beybehalten.

Hier könnte man uns den Einwurf machen, die meisten Hügel und Berge, deren Spitzen aus Felsen, Steinen oder Marmor bestehen, stützten sich auf einen Grund von weit leichtern Materien: denn die meisten benachbarten Ebenen bestünden weit und breit, gemeiniglich entweder aus derben und vesten Thonhügeln oder Sandschichten. Wie ist es also zugegangen, wird man fragen, daß sich diese Marmore und Felsen über lauter Sand und Thon aufgethürmet haben? Mir kömmt die Erklärung dieser Frage sehr leicht und natürlich vor. Das Wasser hat den Thon oder den Sand, aus welchem die Schicht der Ufer oder des Meeresgrundes gebildet wurde, zuerst dahin gebracht. Aus allem diesen zusammengehäuften Sand und Thone, ist auf dem Boden eine Erhebung des Grundes entstanden. Nach diesem sind erst die vestern und schwerern Materien, welche eine tiefere Lage hatten, von den Wassern angegriffen, und, in Form eines feinen zermalmten Staubes über diesen Thon- oder Sandhügel hergestreuet worden, und aus diesem steinichten Staub sind endlich die Felsen und Steinlagen erwachsen die wir auf den Hügeln

entdecken. Da diese Materien schwerer sind; so ist leicht zu glauben, daß sie vorhero unter den andern müssen gelegen haben, und daß sie jetzo bloß aus dem Grunde oben aufliegen; weil die Bewegungen des Wassers sie erst zuletzt in die Höhe treiben, und mit sich wegführen konnten.

Wenn wir die Lage dieser Materien, welche gleichsam die äussere Schale oder das einzige, was uns von der ganzen Erdkugel bekannt ist, weitläuftiger und genauer untersuchen wollen; so wird sich das noch mehr bestätigen, was wir alleweile behauptet haben. Wir wissen, daß die Steinbrüche aus unterschiedenen Betten oder Schichten zusammengesetzt sind, die fast alle eine wagerechte, oder eine schrege Lage, nach eben dieser Richtung, haben. Die auf Thon oder auf einem noch vestern Grund liegende Schichten haben offenbar eine gleiche Höhe, besonders in den Ebenen. Andere, worauf man Kiesel und harte Sandsteine zerstreuet findet, haben zwar allerdings eine minder regelmäßige Lage, woraus sich aber die Einförmigkeit der Natur desto deutlicher einsehen läßt. Denn nur bey den Steinbrüchen starker Felsen, und angewachsner Sandsteine findet man die Schichten allemal wagerecht, oder gleich abschüßig. Wo sich aber **Kieseladern**, oder kleine **zusammengehäufte Sandsteine** befinden, da sind die Schichten oft vermischt, und unterbrochen, weil sie, wie gleich gezeigt werden soll, später, als die Schichten aller übrigen Materien, gebildet worden. Der reine **Fels**, der **glasartige Sand**, der **Lehm**, der **Marmor**, die **Kalksteine**, die **Kreide**, der Mer=

Mergel — alle diese Steinarten liegen allemal in gleichlaufenden entweder wagerechten, oder gleich abhängigen Schichten. An diesen letztern Materien ist ihre erste Bildung gar leicht zu erkennen. Denn ihre vollkommen wagerechte Schichten sind ungemein dünne, und so ordentlich, als die Blätter in einem Buch, über einander gelegt. Auch die Schichten von Sand, von weichem Lehm, von hartem Thon, von Kreide, von Schalenthieren haben alle entweder eine wagerechte, oder nach eben der Richtung abschüßige Lage. In ihrer ganzen Länge, die sich oft auf viele Meilen, und, wenn man sie immer genau verfolgen könnte, noch wohl weiter erstrecket, haben diese Schichten durchaus eine gleiche Dicke. Kurz: wir finden alle Materien, woraus die äussere dicke Schale der Erdkugel zusammengesetzt ist, nach der beschriebenen Art vertheilet. Man grabe nach, wo es beliebig ist. Allenthalben werden uns Schichten vorkommen, die uns von der Wahrheit dessen, was bisher behauptet worden, augenscheinlich überführen können.

Die Schichten von Sand und Gries, welche durch Wassergüsse von den Gipfeln der Berge herabgespület worden, können hier gewissermassen eine Ausnahme ausmachen. Zuweilen trift man dergleichen Sandadern auf den Ebenen an, wo sie oft eine grosse Strecke weit fortlaufen. Gemeiniglich sieht man sie unter der ersten Schicht fruchtbarer Erde, und an flachen Oertern in eben so gleicher Höhe liegen, als die ältesten und innersten Schichten. An dem Fuß aber, und unter den Spitzen der Berge haben

diese Sandschichten eine sehr schiefe Lage, nach Beschaffenheit der abhängigen Höhe, auf welche der Sand herabgerollt ist. Da dergleichen Schichten durch Flüsse und Bäche gebildet worden; so haben diese, bey den öftern Abänderungen ihres Laufs auf den Ebenen, diesen Sand und Kies mit fortgerissen, und allenthalben etwas davon abgesetzet. Ein kleiner von benachbarten Anhöhen abstürzender Bach ist schon allein hinreichend, nach und nach eine Sand- oder Kiesschicht auf der ganzen Pläne eines Thals, so weitläuftig sie auch seyn mag, auszubreiten. Auf einer mit Hügeln umgebnen Flur, deren Grund eben so, wie die erste Schicht der Ebene, aus Thon besteht, habe ich schon oft beobachtet, daß über einem die Ebene durchschlängelnden Bach, der Thon unmittelbar unter der fruchtbaren Erde, unter dem Bach aber eine Sandschicht, von der Dicke eines Fusses, über dem Thone lieget, die sich auf eine beträchtliche Weite ausdehnet. Die Entstehung aller dieser von Flüssen oder strömenden Wassern erzeugten Schichten, hat man nicht in den alten Zeiten zu suchen. Sie sind an ihrer unterschiedenen Dicke, die nicht durchgängig so einförmig ist, als bey den ältesten Schichten, an den öftern Unterbrechungen in ihrem Fortgange, und an der Materie selbst leicht zu erkennen, an der man, ohne Mühe, entdecket, daß sie stark abgespület, herumgerollet, und dadurch abgerundet worden. Eben dieses gilt auch von den **Schichten aus Torf** und **verfaulten Gewächsen**, die in morastigen Gegenden unter der ersten Erdschicht liegen. Diese Schichten sind gar nicht alt. Sie haben ihren Ursprung von den nach und nach über einander gefallenen Bäu-

men

men und Pflanzen erhalten, welche diese Moräste von Zeit zu Zeit ausfülleten. Die schlammichten Schichten, welche durch das Austreten der Flüsse in unterschiedenen Ländern hervorgebracht worden, muß man eben so, wie die vorigen, beurtheilen. Die fliessenden oder stehenden Wasser haben alle diese Erdlagen erst in den neuern Zeiten gebildet. Ihr Abhang ist weder so gleichförmig, noch ihre Höhe durchgängig so egal, wie bey den alten Schichten, die aus der regelmäßigen Bewegung der Meereswogen entstanden waren. In Schichten, deren Entstehung von Flüssen herzuleiten ist, trift man fast lauter Flußkonchylien, und nur sehr wenige Seekonchylien, theils zerbrochen und einzeln, theils unordentlich zerstreut an. In den ältesten Schichten hingegen liegen die Seekonchylien in grosser Menge, ohne alle Beymischung von Flußkonchylien, und zwar ganz unversehrt und so ordentlich beysammen, daß man nicht zweifeln kann, sie müßten zu gleicher Zeit und durch einerley Ursach dahin geführet, und dort abgesetzt worden seyn. Warum findet man aber die Materien allemal Schichtweise, und nicht unregelmäßig untereinander gepackt? Warum sind die Marmorarten, die harte Steine, die Kreide, der Lehm, der Gyps, der Mergel u. s. w. nicht entweder in unregelmäßigen, oder senkrechten Schichten zerstreut oder untereinander gemischet? Warum sind die schweresten Materien nicht allemal unter die leichtern zu liegen gekommen? Wie leicht ist es hier nicht, zu begreifen, daß bloß so mächtige und beständige Ursachen, als die durch eine regelmäßige Bewegung der Winde, oder der Ebbe und Fluth erregten Aufwallungen der Meereswogen

sind,

sind, diese Einförmigkeit in den Wirkungen der Natur, diesen regelmäßigen Bau der Erde, diese Vereinigung unterschiedener Materien nach gleichlaufenden Schichten oder Lagen, ohne Rücksicht auf ihre Schwere, hervorbringen konnten!

Unter dem Aequator äussern diese Ursachen eine weit stärkere Wirkungskraft, als in andern Weltgegenden. Denn die Winde sind daselbst beständiger, und die Ebbe und Fluth viel heftiger, als anderwärts. An den Aequator grenzen überdies die grösten Ketten von Gebirgen. Die afrikanischen und peruanischen sind die grösten Berge, die man kennet. Wenn sie sich erst durch ganze Länder ausgebreitet, so gehen sie dann unter den Wassern des Oceans noch immer weiter fort. Die europäischen und asiatischen Gebirge, deren Kette von Spanien bis nach China reichet, sind lange nicht so hoch, als die Berge im südlichen Amerika, und in Africa. Die nordischen Berge sind, nach den Beschreibungen der Reisenden, blosse Hügel, wenn man sie mit den Gebirgen der mittäglichen Länder in Vergleichung bringt. Die Anzal der Inseln ist in dem nördlichen Meere, gegen die ungeheure Menge derselben in den heissen Erdstrichen, kaum in den Anschlag zu bringen. Da nun eine Insel nichts anders, als die Spitze eines Berges ist; so begreift man leicht, daß die Erde weit mehr Unebenheiten unter dem Aequator, als gegen Norden hat.

Der **Ursprung der grösten Berge** also, welche sich in dem alten Welttheile von Westen gegen Osten, in dem neuern aber von Norden nach Sü-

Süden, als eine zusammenhängende Kette, ungemein weit ausbreiten, ist hauptsächlich von der allgemeinen Bewegung der Ebbe und Fluth; der **Ursprung aller andern Berge hingegen** von den besondern Bewegungen der Meerströme, der Winde und anderer unordentlicher Aufwallungen des Meeres herzuleiten. Wahrscheinlicher weise wurden sie durch eine Vereinigung aller dieser Bewegungen hervorgebracht, deren Wirkungen, wie leicht zu erachten, unendlich verschieden seyn mußten, weil der Zug des Ab= und Zuflusses der Wasser, durch die Winde, durch die verschiedene Lage der Inseln und Seeküsten, von je her auf alle mögliche Art verändert wurde. Ist es also wohl zu bewundern, wenn man auf der Erdkugel beträchtliche Höhen entdecket, deren Lauf nach unterschiedenen Himmelsgegenden gerichtet ist? Genug, daß wir, unsrer Absicht gemäß, erwiesen haben, daß die Stellung der Berge nicht von einem Ohngefähr, und ihre Entstehung nicht von Erdbeben oder andern zufälligen Ursachen, sondern, wie die Art ihrer Bildung, und die Lage der Materien, woraus sie bestehet, von einer allgemeinen Ordnung der Natur, herrühre.

Wie geht es aber zu, daß diese jetzt von uns, und ehemals von unsern Vorfahren bewohnte Erde, die von undenklichen Zeiten her trocken, vest, und von dem Meer weit entlegen war, ehemals der Grund eines Meeres gewesen seyn soll, da sie jetzo doch wirklich über alle Wasser hervorraget, und so deutlich von denselben getrennt ist? Da die Meereswasser so lange über dieser Erde gestanden haben, warum sind sie denn nicht darauf stehen ge-

geblieben? Von welchem Vorfall oder von welcher Ursache konnte wohl eine so grosse Veränderung auf der Erdkugel herrühren? Kann man sich wohl eine Ursache denken, die mächtig genug wäre, eine solche Wirckung zu äussern?

Wenn es auch gleich schwer ist, diese Fragen gründlich zu beantworten; so ist doch die Sache selbst vollkommen richtig. Die Art, wie es zugegangen, kann, ohne Nachtheil des darüber zu fällenden Urtheils, unbekannt bleiben. Indessen werden wir doch, bey einigem Nachdenken über diese Begebenheit, durch eine gute Schlußfolge, sehr einleuchtende Gründe dieser Veränderungen*) heraus bringen. Wir sehen ja täglich, wie das Meer an einigen Küsten mehr Land gewinnet, und an andern wieder eben so viel verliehret. Es ist bekannt, daß das grosse Weltmeer eine allgemeine und beständige Bewegung von Osten gegen Westen äussert. Wir erfahren aus entfernten Gegenden, welche fürchterliche Gewalt das Meer an niedrig gelegenen Ländern, und an den Felsen verübet, womit sie umgeben werden. Es sind uns ganze Provinzen bekannt, die man wider die Gewalt des Meeres durch hohe Dämme schützen muß, welche dennoch, bey den eifrigsten Bestrebungen des menschlichen Fleisses, kaum vor den rasenden Wellen gesichert sind. Es fehlt auch nicht an Beyspielen von neu überschwemmten Ländern, und ordentlichen Ergiessungen. In den Geschichten finden wir Beschreibungen von noch weit grössern, so gar von allgemeinen Ueberschwemmungen. Müssen uns nicht alle diese Begebenheiten von

*) S. die Beweise im XIXten Artikel. III. B. S. 95.

von der Glaubwürdigkeit grosser auf der Fläche des Erdbodens vorgefallener Umstürze, und von der Wahrheit überzeugen, daß das Meer einen grossen Theil des Erdbodens, den es ehemals bedeckte, habe verlassen, und von Wasser entblössen können? Wenn man z. E. die Voraussetzung einen Augenblick anzunehmen beliebt, daß der alte und neue Welttheil vor diesem ein zusammenhängendes vestes Land gewesen, und daß, durch ein fürchterliches Erdbeben, das alte Stück Land, welches beym Plato Atlantis heißt, versunken sey; so hat alsdann das Meer nothwendig von allen Seiten zuströmen, und das atlantische Meer bilden, folglich weitläuftige Striche Landes, welche vielleicht die von uns bewohnten sind, trocken lassen müssen. Das Einsinken einer weitläuftigen unterirrdischen Höhle hat diese Veränderung vielleicht auf einmal veranlassen, und folglich eine allgemeine Ueberschwemmung hervorbringen können. Es kann auch wohl seyn, daß diese Veränderung nicht auf einmal, sondern erst mit der Zeit, und langsam erfolgt ist. Genug, daß sie sich wirklich, und, wie ich glaube, ganz natürlicher weise ereignet hat! Um ein richtiges Urtheil von dem zu fällen, was ehemals geschehen ist, und so gar von dem, was noch geschehen kann, muß man nur dasjenige genau untersuchen, was sich gegenwärtig zuträgt.

Die wiederhohlten Beobachtungen aller Reisenden*) beweisen unwidersprechlich, die Bewegung des Weltmeeres sey beständig von Osten gegen Westen gerichtet. Man bemerket diese Bewegung so

*) S. *Varen.* Geogr. general. S. 119.

so wohl zwischen den beyden Wendezirkeln der Erde, an der Bewegung des Ostwindes, als auch an der ganzen Strecke der gemäßigten und kalten Erdstriche, so weit man sie hat beschiffen können. Aus dieser sichern Bemerkung folget, daß die Gewalt des stillen Meeres beständig wider die tartarischen, chinesischen und indianischen Küsten gerichtet sey, und daß das indianische Meer seine Macht beständig an den östlichen Küsten von Afrika, das atlantische Meer aber an allen östlichen Küsten von Amerika verübet. Auf solche Weise hat das Meer von je her und noch jetzo beständig an den östlichen Küsten weiter übertreten, und an den westlichen weiter zurück weichen müssen. Das wäre schon allein hinlänglich, die Möglichkeit der Verwandlung des vesten Landes in ein Meer, und eines Meeres in vestes Land zu erweisen. Wenn nun diese Bewegung der Wasser von Osten gegen Westen, wie es sehr wahrscheinlich ist, in der That dergleichen Veränderungen bewirket hat, kann man alsdann wohl noch Bedenken tragen, Asien und ganz Morgenland für das älteste Land auf der Welt, Europa hingegen, und einen Theil von Afrika, besonders aber die westlichen Theile dieser Länder, als Engelland, Frankreich, Spanien, Mauritanien u. s. w. für weit neuere Länder zu halten? Die Geschichte scheint hierinn mit der Naturlehre genau übereinzustimmen, und diese gegründete Muthmassung noch mehr zu bestätigen.

Es vereinigen sich indessen noch viele Ursachen mit der beständigen Bewegung des Meeres von Osten gegen Westen, um die erwähnte Wirkung her-

hervorzubringen. Weis man nicht Länder genug, die eine niedrigere Lage, als die Oberfläche des Meeres, haben, und bloß durch einen schmalen Strich Landes, durch eine Felsenbank, oder durch noch weit schwächere Dämme geschützt werden? Wie leicht können diese Vormauern nach und nach, durch die Gewalt des Wassers verheeret, und alsdann dergleichen Länder unter Wasser gesetzt werden? Noch mehr! Ist es nicht bekannt genug, daß die Berge durch die Regengüsse, welche beständig erdichte Theile davon abspülen, und mit in die Thäler fortschwemmen, immer niedriger oder kleiner werden? *) Weis man nicht, daß die Bäche viel Erde von den Ebenen und Bergen in die Flüsse treiben, welche den Ueberfluß derselben ins Meer führen? So wird der Meeresgrund nach und nach ausgefüllt, die Fläche des vesten Landes aber erniedrigt, und der Oberfläche des Meeres gleich gemacht. Es gehört nur Zeit genug darzu, wenn das Meer allmählig die Stelle des vesten Landes einnehmen soll.

Jene entfernte Ursachen, die man ehe prophezeihen, als gewiß vorhersehen kann, oder jene Erschütterungen der ganzen Natur, deren kleinste Wirkung der völlige Untergang der Welt seyn würde, übergehe ich hier gänzlich mit Stillschweigen. Der Stoß oder die Annäherung eines Kometen, die

*) S. Ray's Discourses &c. S. 226. oder dessen Betrachtung von der Welt Anfang, Veränderung und Untergang, S. 493. und *Plot.* Hist. natur. p. 113. &c.

die Ersetzung des Mondes durch einen neuen Planeten u. s. w. sind lauter Muthmassungen, wobey man seiner Einbildung den Zügel gar leicht schiessen lassen kann. So grosse Ursachen können alles, was wir wollen, möglich machen. Aus einer einzigen dergleichen Hypothese lassen sich tausend physikalische Mährchen ersinnen, welche von ihren Erfindern **Theorien der Erde** genennt werden können. Als Geschichtschreiber wollen wir uns solcher leeren Grübeleyen gänzlich enthalten. Sie laufen doch nur auf Möglichkeiten hinaus, deren wirkliche Erfüllung eine gänzliche Umkehrung der Welt voraussetzet, in welcher unsre Erdkugel, gleich einem Pünktchen verworfner Materie, vor unsern Augen verschwindet, und keine weitere Betrachtung zu verdienen scheinet. Um sie unsrer Betrachtung werth zu finden, muß man sie so nehmen, wie sie ist. Man muß alle Theile derselben wohl bemerken, und durch eine richtige Schlußfolge aus dem Gegenwärtigen das Vergangne herleiten. Ursachen, deren Erfolg sich höchst selten, aber eben so gewaltsam, und plötzlich ereignen kann, müssen uns gar nicht rühren. Sie gehören nicht zum gewöhnlichen Lauf der Natur. Nur solche Wirkungen, die täglich geschehen; nur solche Bewegungen, welche richtig auf einander folgen, und sich ununterbrochen erneuern; nur solche beständige, und immer wiederhohlte Vorfälle, gehören zu den Ursachen und Gründen, worauf wir zusehen haben.

Wir wollen einige Beyspiele anführen, die allgemeinen Ursachen mit den besondern zusammennehmen, und Begebenheiten aufsuchen, deren umständliche Erzählung die unterschiedlichen Verände-

run-

rungen begreiflich machen wird, die auf der Erdkugel, entweder durch das Austreten des Weltmeeres über das veste Land, oder durch dessen Ablauf von eben diesem Lande, wenn es zu hoch lag, vorgegangen sind.

Das war ohnstreitig der heftigste Einbruch des Weltmeeres auf das veste Land, *) der das mittelländische Meer hervorgebracht hat. **) Mit ungemeiner Geschwindigkeit stürzen sich die Wasser des grossen Weltmeeres zwischen zwey hohen Vorgebirgen, ***) durch einen sehr engen Paß, in eine ofne Gegend, wo sie hernach ein weit ausgebreitetes Meer bilden, welches ein Stück Land bedeckt, das, ohne das schwarze Meer, ganz Frankreich wohl siebenmal an Grösse übertrift. Diese Bewegung des Weltmeeres durch die Meerenge von Gibraltar ist allen andern Arten von Bewegungen der Meereswasser in allen Meerengen, in welchen die beyden äussern Enden des Weltmeeres zusammen treffen, gerade entgegen gesetzet. Denn die allgemeine Bewegung des Meeres ist, (wie wir oft erinnert) von Osten gegen Westen, diese einzige hingegen von Westen nach Osten gerichtet; zum sichern Beweiß, daß das mittelländische Meer kein alter, ursprünglicher, sondern ein durch einen solchen Einbruch der Wasser gebildeter Meerbusen sey, welcher durch

*) S. die Beweise im XIten II B. S. 159 und XIXten Artikel. III B. S. 95 ꝛc.

**) S. Ray's Discourses. S. 209.

***) S. *Transact. Philosoph. abridg'd.* Vol. II. p. 189.

durch zufällige Ursachen, als durch ein Erdbeben, wodurch das Land in der Gegend der Meerenge versunken, oder durch einen heftigen von den Winden verursacheten Stoß des Weltmeeres, welcher den Damm zwischen den Vorgebirgen von Gibraltar und Zeuta umgestürzet, veranlasset worden. So wohl die Zeugnisse der Alten, *) welche behaupten, das mittelländische Meer wäre sonst nicht vorhanden gewesen, als die Naturhistorie selbst, und die über die Beschaffenheit des Erdreichs der afrikanischen und spanischen Küsten angestellte Beobachtungen bezeugen, und bestätigen diese Meinung nachdrücklich: denn man hat an beyden Seiten der Meerenge einerley Steinlagen, und einerley Erdschichten, wie in gewissen Thälern, entdecket, wo man wahrnahm, daß die beyden Hügel, welche sich aus denselben erhoben, nicht minder aus einerley, in gleicher Höhe liegenden Materien bestanden.

Sobald sich nun das Weltmeer diese Bahn eröfnet, stürzte selbiges anfänglich mit viel grösserer Geschwindigkeit, als jetzo, aus der Meerenge hervor, und überschwemmte den ganzen Strich des vesten Landes, wodurch Europa mit Afrika vereiniget war. Alle niedrige Länderenen, wovon wir heut zu Tage nichts, als die Höhen und Bergspitzen in Italien, und auf den sicilianischen Inseln, in Maltha, Korsika, Sardinien, Zypern, Rhodus und im Archipelagus oder im aegäischen Meer erblicken, wurden dadurch unter Wasser gesetzet.

Ich

*) S. Diodorus von Sicilien und Strabo.

Ich habe mit Fleiß das schwarze Meer bey diesem Durchbruch des Weltmeeres nicht mit in Rechnung bringen wollen; denn die Menge Wasser, welche jenes Meer aus der Donau, aus dem Dnieper, dem Donfluß und vielen andern dahinströmenden Flüssen empfängt, scheint vollkommen hinlänglich zu seyn, ein solches Meer auszumachen; überdieß weis man, daß es sich mit der grösten Schnelligkeit *) durch die euxinische Meerenge in das mittelländische Meer ergiesset. Es kömmt mir so gar wahrscheinlich vor, daß das schwarze und kaspische Meer ehedem nur zween grosse Seen ausmachten, die vielleicht durch einen Kanal oder auch wohl durch einen Morast, oder durch einen kleinen See mit einander verbunden waren, welcher die Wasser des Donflusses oder der Wolga, nahe bey Zarizin, empfieng, wo diese beyden Ströme am nächsten zusammen stossen. **) Man

*) S. Transact. philosoph. Abridg'd Vol. II. p. 289.

**) Die Meinung des Herrn von Büffon, daß das schwarze Meer und die kaspische See vormals durch ein Gewässer mit einander vereiniget gewesen, welches durch die von den Flüssen Don und Wolga zugeführte viele Erde verstopfet worden, widerlegt sich von selbst, so bald man die zwischen beyden Meeren befindliche und aus den grösten Bergen bestehende Gegend in Augenschein nimmt.

Ausser daß man hier auch statt Tria, Zarizin zu setzen hat; hebt sich auch die Muthmassung des Herrn von Büffon, in Ansehung der Vereinigung beyder Flüsse, nahe bey Zarizin, dadurch auf, weil die dortige Gegend gleichfalls erhaben, zum Theil bergicht, und

Man kann auch leicht glauben, daß diese beyden Meere oder Seen vordem einen viel grössern Umfang, als jetzo, gehabt haben. Nach und nach ist vermuthlich durch die beyden grossen Flüsse, deren Mündung das schwarze und kaspische Meer berühren, ein grosser Vorrath von Erde, bengeschwemmet worden, welche ihre Gemeinschaft untereinander aufgehoben, die den engen Kanal verdämmet, und diese beyden Seen von einander abgesondert hat. Es ist ja von grossen Strömen schon bekannt, daß sie mit der Zeit ganze Meere ausfüllen, und neues trocknes Land bilden, dergleichen die Provinz an der Mündung des gelben Stroms in China, die Landschaft Louisiana am Ausfluß des Stromes Misißippi und der südliche Theil Aegyptens sind, welcher seinen Ursprung *) und sein Daseyn den Ueberschwemmungen des Nilflusses **) zu

und nicht so klein, als Herr von Büffon meynet, sondern fast auf 50 Werste oder 7 Meilen breit ist. Es fliessen aus derselben Flüsse so wohl in den Don, als in die Wolga, zwischen welchen Kaiser Peter der Grosse, bey dem Orte Kamyschenka einen Kanal graben lassen wollte, aber an diesem Vorhaben gehindert wurde. S. des Herrn Prof. Müllers in Petersburg an den Herrn Doktor und Konsistorialrath Büsching in Berlin mitgetheilte Verbesserungen zu dem 1sten Theil der allgemeinen Historie der Natur, verschiedene Gegenden und Namen der Oerter des rußischen Reichs betreffend. Im neuen Hamburg. Magazin II B. p. 3. &c. Wir werden diese Anmerkungen künftig allemal mit einem M—r bezeichnen.

*) S. des Herrn Shaws Reisebeschreibung. 2 Th. von S. 173. bis 188.

**) S. die Beweise im XIXten Artikel. III Th. S. 95 rc.

zu danken hat. Durch den schnellen Zug dieses Stromes wird mitten aus Afrika die Erde mit fortgerissen, und hernach bey seinen Ueberschwemmungen so häufig abgesetzt, daß man wohl funfzig Fuß tief in diesem Bodensatz des überströmenden Niles eindringen kann. Auf gleiche Weise ist auch der Boden der Provinz am gelben Strome, und die ganze Landschaft Louisiana, bloß aus dem Schlamm der Ströme, erzeugt worden.

Uebrigens ist das kaspische Meer ein wirklicher See, welcher mit den andern Meeren gar keine Gemeinschaft hat, nicht einmal mit dem See Aral, der dem Schein nach sonst einen Theil desselben ausmachte, und nur durch ein weitausgebreitetes Land davon getrennet wird, in welchem weder Ströme, noch Flüsse, noch irgend ein Kanal entdeckt werden, wodurch das kaspische Meer seine Wasser ergiessen könnte. *) Von aussen also hat dieses Meer nicht die mindeste Gemeinschaft mit andern Meeren, und ich weis nicht einmal, ob die Muthmassung gegründet seyn möchte, daß es von innen mit dem schwarzen Meere oder mit dem persischen Meerbusen in einer gewissen Verbindung stehe. Es stürzen sich zwar die Volga und viele andere Ströme in das kaspische

*) Der angenommene Zusammenhang des Sees Aral mit dem kaspischen See, wird durch die Beschaffenheit der dazwischen liegenden Gegend widerleget: denn diese ist nicht flach und sandicht, wie Herr von Büffon vorgiebt, sondern hoch und bergicht.
M—r.

sche Meer, von denen es mehr Wasser zu erhalten scheint, als es durch die Ausdünstung wieder verlieren kann: allein, ausser daß es sehr schwer seyn würde, diese Ausdünstung zu berechnen, *) deucht mir doch, wenn es mit einem oder dem andern dieser Meere in Verbindung stände, daß man darinn wenigstens einen schnellen oder beständigen Abzug des Wassers, der alles nach der Mündung des Abflusses hingetrieben, würde bemerket haben. Indessen finde ich nirgends, daß in diesem Meer jemals eine solche Entdeckung gemacht worden wäre. Vielmehr behaupten einige genaue Reisebeschreiber, deren Zeugnisse alle Glaubwürdigkeit vor sich haben, das Gegentheil. Muß also nicht das kaspische Meer nothwendig gerade so viel Wasser ausdünsten, als es von den sich darein ergiessenden Flüssen bekömmt?

Allenfalls könnte man die wahrscheinliche Muthmassung hegen, das schwarze Meer könne wohl dereinst von dem mittelländischen getrennet, und die euxinische Meerenge ausgefüllet werden, so bald die grossen Ströme, deren Mündungen sich im schwarzen Meer eröfnen, einen hinlänglichen Vorrath von Erde beygeschwemmet haben würden, um diesen engen Paß zu verstopfen. Mit der Zeit kann sich dieses, durch die allmählige Abnahme der Ströme, gar wohl ereignen; denn das Wasser derselben vermindert sich nach eben dem Ver-

*) Die Ausdünstung der kaspischen See, in Ansehung der Flüsse, die derselben ihr Wasser zuführen, hat der Herr Kapitain Perry, nach den Grundsätzen des Herrn D. Halley, genau berechnet. *Idem.*

Verhältniß, nach welchem die Berge und erhabne Landschaften, von denen sie ihren Ursprung nehmen, durch den Abgang der von Regen und Wind fortgeführten Materien mehr erniedriget werden.

Man hat also das **kaspische** und **schwarze Meer** nur als stille Seen, und nicht als Meere oder Busen des Oceans zu betrachten: denn beyde kommen darinn mit andern Seen überein, daß sie eine grosse Menge Wasser von Flüssen einnehmen, ohne durch die äussern Wege wieder etwas abzugeben. So ist es mit dem **todten Meer**, so ist es mit vielen afrikanischen Seen u. s. w. beschaffen. Die Wasser dieser beyden Meere sind überdies minder salzig, als die Wasser des mittelländischen oder des grossen Weltmeeres; und, nach der Aussage aller Reisenden, ist die Schiffarth auf dem **schwarzen** und **kaspischen Meere**, wegen ihrer geringen Tiefe, oder der vielen Klippen und Sandbänke, ungemein beschwerlich. Sie sind nur für mittelmäßige Fahrzeuge schiffbar.*)

Wenn man, nach dem ehemaligen Vorsatz der ägyptischen Könige, und der Kalifen, die Erdenge, welche Afrika von Asien trennet, durchstechen wollte; so würde vermuthlich das Weltmeer viele jetzt trockne Länder überschwemmen. Mir kömmt es eben nicht sehr glaublich vor, daß ein solcher Vereinigungskanal, den man zwischen

*) S. die Reisebeschreibung des Herrn *Pietro della Valle*. 3. Theil. 236 S.

schen diesen beyden Meeren bemerkt haben will, in der That vorhanden gewesen; weil das rothe Meer viel höher, als das mittelländische, stehen muß. Dieses enge (oder rothe) Meer macht bloß einen Arm des grossen Weltmeeres aus, in welchen sich von der ägyptischen Seite gar kein Strom, und von der andern nur eine geringe Anzal von Strömen ergiesset. Es ist also nicht so leicht einer Abnahme fähig, als diejenigen Meere oder Seen, welche zu gleicher Zeit alle die Erde, und die Wasser aufnehmen, womit sie die zufliessenden Ströme nach und nach ausfüllen. Das **rothe Meer** erhält alle sein Wasser aus dem Ocean, und die Bewegungen der Ebbe und Fluth sind daselbst ausserordentlich heftig. Es nimmt also den nächsten Antheil an den grossen Bewegungen des Weltmeeres. Dagegen ist das **mittelländische Meer** viel niedriger, als das Weltmeer, weil sich das Wasser durch die **Meerenge von Gibraltar** mit grosser Geschwindigkeit hineinstürzet. In eben dieses Meer ergießt sich auch der **Nilstrom**, welcher mit den westlichen Ufern des rothen Meeres in gleicher Linie fortläuft, und Aegypten der Länge nach durchströmet, welches Land an sich selbst ungemein niedrig lieget. Was ist demnach wahrscheinlicher, als daß das rothe Meer weit höher, als das mittelländische sey? und daß, wenn man die Erdenge bey Suez durchstechen, und diese Schutzwehr einreissen wollte, sodann eine grosse Ueberschwemmung, und eine beträchtliche Aufschwellung des mittelländischen Meeres erfolgen müßte? Es sey denn, daß man dem Wasser hin und wieder durch Dämme und Schleussen Einhalt thäte, wie vielleicht

leicht ehedem wirklich geschehen ist, wofern man jemals einen gemeinschaftlichen Kanal zwischen beyden Meeren gehabt hat.

Warum sollten wir uns aber noch länger bey Muthmassungen aufhalten, die, wenn sie gleich ihren Grund zu haben scheinen, dennoch vielen, vornämlich solchen Leuten noch allzu gewagt, und verdächtig vorkommen mögten, die nichts für möglich halten, als was sie vor Augen sehen? Wir können ja von den Verwandlungen des Meeres in trocknes Land *) und des trocknen Landes in Meer die neuesten und zuverläßigsten Beyspiele anführen.

Zu Venedig steigt der Grund des adriatischen Meeres täglich weiter in die Höhe. Schon längst würde die Stadt mit ihren Kanälen auf trocknem Erdreich stehen, wenn man nicht mit gröster Sorgfalt die Kanäle zu reinigen, und öfters auszuleeren bemüht gewesen wäre. Eben dieses gilt auch von den meisten Häfen, Rheden und von den Mündungen aller Ströme. Auch in Holland erhebet sich der Meeresgrund an vielen Orten sehr merklich. Der kleine Meerbusen der Südersee, und die Meerenge Texel können heut zu Tage lange nicht mehr so grosse Fahrzeuge, als sonst, aufnehmen und tragen. An den Mündungen fast aller Flüsse nimmt man Inseln, Sandbänke, und durchs Wasser beygeführte Erdklumpen wahr. Ohne Zweifel wird das Meer allenthalben angefüllt, wo sich grosse Flüsse hinein ergiessen. Der Rhein verliert sich in dem Sand, den er selbst

*) S. die Beweise den XIXten Artikel. III. B. 95. S. 2c.

selbst zusammen gehäuft hat. Die Donau, der Nilfluß, und alle grosse Ströme haben schon so viel Erdreich mit sich fortgerissen, daß sie jezt nicht mehr durch einen einzigen Kanal, sondern durch vielerley Ausflüsse zum Meere gelangen können, deren Zwischenräume mit lauter von ihnen zusammengetriebenen Sand und Schlamm erfüllt sind. Noch täglich werden Moräste ausgefüllt, vom Meer trocken gelassene Ländereyen angebauet, und unter Wasser gesetzte Länder beschiffet. Mit einem Wort: wir sehen die merkwürdigsten Verwandlungen des trocknen Landes in Wasser, und der Wasser in trocknes Erdreich vor Augen. Sollten wir dadurch nicht überführet werden können, daß dergleichen Veränderungen sich sonst ereignet, noch jetzo vorfallen, und künftig noch bevorstehen? und daß mit der Zeit die Meerbusen als trocknes Land, die Landengen, als Meerengen, die Moräste, als trocknes Erdreich, und die Spitzen irrdischer Gebirge, als Klippen des Meeres erscheinen werden?

Wenn demnach die Wasser ehemals alle Theile der trocknen Länder bedeckt haben, und noch jetzo überschwemmen können; so ist es ja gar kein Wunder, daß man allenthalben in der Erde Seegeschöpfe, und eine solche Mischung entdecket, welche bloß von dem Wasser entstanden seyn kann. Die **Entstehungsart der wasserrechten Erdschichten** haben wir bereits erkläret; allein noch ist nichts **von den senkrechtlaufenden Spalten** gesagt worden, die **man in den Felsen, in den Steinbrüchen, im Lehm,** u. s. w. oder **in allen Materien, woraus die Erdkugel bestehet,** eben so allgemein findet, *) als die wasserrechten Schichten.

*) S. die Beweise im XVIIten Artikel. III B. S. 63.

ten. In der That sind diese senkrechten Spalten viel weiter, als die wagrechten Schichten, und, dem Anschein nach, desto weiter von einander entfernt, je weicher die Materien sind, worinn sie sich befinden. In Marmor= oder harten Steinbrüchen pflegen sie gemeiniglich kaum etliche Fuß, wenn aber die Felsenmasse sehr groß ist, wohl einige Klaftern weit von einander abzustehen, und zuweilen von der Felsenspitze bis auf den Grund herab, oft aber auch bis in eine Lage unter den Felsen sich zu erstrecken. Indessen behalten sie auf allen Schichten kalkartiger Materien, als der Kreide, des Mergels, der Steine, des Marmors, u. s. w. beständig eine senkrechte Richtung; In glasartigen Materien aber, als in Sandsteinbrüchen, und in Kieselfelsen, wo sie innerlich mit Krystallzacken, und allerley Bergarten durchwachsen sind, trift man sie in einer weit schiefern, und unordentlichern Richtung an. In Marmor= und Kalksteinbrüchen besteht ihre Ausfüllung aus Spat, Gyps, Kieß, und aus einem erdichten Sand, der, weil er viel Kalk hält, zum Bauen sehr wohl gebraucht werden kann. Im Lehm, in der Kreide, im Mergel, und allen andern Erdarten, die Tophsteine allein ausgenommen, sind diese senkrechte Spalten, entweder ganz leer, oder mit einigen Materien ausgefüllt, die vom Wasser dahin geführet worden.

Die Ursach und den Ursprung dieser senkrechten Spalten darf man, meines Erachtens, eben nicht weit suchen. Alle Materien sind durch das Wasser beygeführt, und aus demselben abgesetzt worden. Natürlicher Weise mußten sie also durchweicht, und anfänglich mit vielem Wasser un-

ter-

termischt seyn. Ihre Verhärtung und Austrocknung geschahe nach und nach. Durchs Austrocknen setzten sie sich dichter zusammen, und bekamen hin und wieder Spalten. Die Spaltung selbst geschahe nach senkrechter Richtung, weil die Wirkung der Schwere der Theile auf einander, bey einer solchen Richtung, gar nicht in Anschlag gebracht werden darf; der wagrechten Lage hingegen läuft eine solche Zerreissung gänzlich zuwider. Die Verminderung des Umfanges der austrocknenden Materie konnte folglich nicht anders, als von oben herunter, eine merkliche Wirkung äussern. Ich behaupte, daß nur allein die durchs Austrocknen verursachte Verminderung des Umfanges der Materie, und nicht das zwischen derselben befindliche Wasser, welches sich einen Abzug bahnen wollen, dergleichen senkrechte Spalten hervorgebracht habe; denn ich habe sehr oft die beyden Wände eines solchen Ritzes von oben bis unten so genau, als zwey zerspaltene Stücken Holz, zusammenpassend gesehen. Inwendig sind sie rauh, und haben gar nicht das Ansehen, als ob sie vom Wasser abgespület wären, sonst würden ihre Flächen glatt, und abgerieben seyn. Diese Spalten sind demnach entweder auf einmal, oder durchs Austrocknen, nach und nach, wie die Holzrisse, entstanden, und das Wasser ist durch unsichtbare Oefnungen ausgedunstet. In unsrer Abhandlung von den Mineralien werden wir indessen beweisen, daß von dieser ursprünglichen Feuchtigkeit in den Steinen, und verschiedenen andern Materien noch vieles zurückgeblieben, was jetzo die Erzeugung der Krystallen, der Mineralien, und vieler andern irrdischen Substanzen befördern hilft.

In

In Ansehung der Grösse herrscht unter den Oefnungen dieser Spalten eine merkliche Verschiedenheit. Einige sind kaum einen halben, andere einen ganzen Zoll, einige nur einen, andere zween Füsse weit. Es giebt aber auch zuweilen Risse, die viele Klaftern weit auseinander stehen, und zwischen beyden Felsenwänden solche steilen Felsenklüfte bilden, wie wir sie oft auf den Alpen, und andern hohen Bergen wahrnehmen. Die schmalen Ritzen sind, wie leicht zu erachten, bloß durch das Austrocknen entstanden. Diejenigen aber, die schon einige Fuß weit sind, können sich aus dieser einzigen Ursach unmöglich so weit aus einander gegeben haben. Es ist vielmehr dadurch geschehen, weil der Grund, worauf der Fels oder die obern Erdschichten ruhen, auf der einen Seite etwas mehr, als auf der andern zusammengetrocknet, und erniedriget worden. Denn so bald der Grund nur um eine oder zwo Linien eines Zolles sinket, verursachet dieses in einer beträchtlichen Höhe schon Oefnungen, die wenigstens einige Fuß, zuweilen auch wohl etliche Klaftern in der Breite betragen. Zuweilen trägt es sich zu, daß die Felsen, auf ihrem thonichten oder sandichten Grund ein Fleckchen fortrücken, und durch diese Bewegung die senkrechten Risse merklich erweitern.

Jetzt ist die Rede noch nicht von jenen weiten Oefnungen, von jenen ungeheuren Felsenklüften hoher Berge, deren Ursprung man grossen Versenkungen, zum Exempel dem Einsturz einer gewissen unterirrdischen Höhle, beyzumessen hat, welche die auf ihr ruhende Last nicht mehr ertragen konnte, und durchs Einsinken einen grossen Raum zwi-

schen dem über ihr befindlichen Erdreich veranlasset. Man hat diese Zwischenräume von den senkrechten Spalten wohl zu unterscheiden. Sie scheinen gleichsam ofne Pforten zu seyn, welche von den bildenden Händen der Natur zu einer bequemern Gemeinschaft unter den Völkern erbauet worden. Das ist die Vorstellung, die man sich von den Pforten in einander geketteter grosser Gebirge, und von den Oefnungen der Meerengen z. E. von Thermopyla, von den engen Pässen des Kaukasus und Kordillera u. s. w. oder von dem Eingang zur Meerenge bey Gibraltar, zwischen den Bergen, Kalpe, und Abyla, und vom Hellespont ꝛc. zu machen hat. Dergleichen Oefnungen werden nicht etwan durch die blosse Trennung der Materien, wie die vorerwähnten Risse, *) sondern durch einen Einsturz und Verwüstung ganzer eingesunkner und verschlungner Stücken Landes hervorgebracht.

Obgleich diese grossen Einstürzungen bloß von zufälligen und mittelbaren Ursachen **) entstehen; so behaupten sie doch unter den vorzüglichsten Begebenheiten der Erdgeschichte, eine ansehnliche Stelle, und haben zur veränderten Gestalt der Erdkugel gewiß nicht wenig beygetragen. Unterirrdische Feuer, deren gewaltsamer Ausbruch die Erdbeben und Feuergrüfte verursachet, haben ohnstreitig die meisten solcher Einstürzungen veranlasset; denn nichts kömmt der Gewalt der im Schooß der Erden entzündeten und eingesperrten ***) Materien

*) S. die Beweise im XVIIten Artikel. III B. S. 63.

**) S. Ebendaselbst.

***) Man schlage im Agrikola nach, de rebus, quæ effluunt è terrâ; ingleichen die *Philos. Transact. Abridg'd.* Vol. II. 391. und *Ray's* Discourses p. 272. &c.

terien gleich. Durch diese verheerenden Kräfte hat man ganze Städte verschlingen, ganze Provinzen umstürzen, und grosse Berge versinken sehen. Bey der grösten Gewaltsamkeit dieser Kräfte, und bey den unglaublich scheinenden Wirkungen derselben, darf man sich indessen dennoch nicht einbilden, daß diese Flammen, wie einige Schriftsteller gethan, von einem Centralfeuer herzuleiten wären, oder daß sie, wie man gemeiniglich annimmt, sehr tief aus dem Schooß der Erde hervorbrächen; denn zu ihrer Entzündung, oder wenigstens zu ihrer Unterhaltung, ist die Luft ganz unentbehrlich. Wenn man die Materien, die bey den heftigsten Entzündungen aus solchen Feuerklüften hervorbrechen, genau untersuchet; so wird man mit Ueberzeugung gewahr, daß der Heerd, auf welchem diese Materien sich entflammen, gar nicht tief in der Erde zu suchen sey; denn sie kommen mit den Materien völlig überein, die man auf den Bergspitzen entdecket; nur daß sie durchs Verkalchen und durchs Schmelzen der beygemischten metallinischen Theile merklich entstellet sind. Um desto gewisser zu seyn, daß dergleichen aus den Feuerschlünden herausgespiene Materien eben nicht sehr tief versteckt gewesen, darf man nur die Höhe des Berges, und die unbeschreibliche Gewalt erwägen, welche nothwendig erfordert würde, Steine und Mineralien eine halbe Meile hoch in die Höhe zu treiben. Denn so hoch ragen die feuerspeyenden Berge Aetna, Hekla und viele andere zum wenigsten über die Erdfläche hervor. Wem ist aber wohl unbekannt, daß die Kraft des Feuers nach allen Seiten wirket? Könnte wohl also das Feuer mit einer Gewalt, wodurch grosse Steine

eine halbe Meile weit in die Höhe geschleudert werden, nach oben wirken, ohne seine Gegenwirkung mit gleicher Gewalt nach unten und nach den Seiten zu äussern? Und würde dasselbe nicht, durch diese Gegenwirkung, in der Geschwindigkeit den Berg, der aus keinen härtern Materien bestehet, als die ausgeworfenen sind, von allen Seiten zersprengen und zerstören? Wie könnte man sich einbilden, daß die Höhle, wodurch die Materien, wie durch eine Röhre, oder durch einen Lauf, bis an die Oefnung des feurigen Berges, hervorgetrieben werden, einer so zerstörenden Gewalt hinlänglichen Widerstand zu thun vermögend wäre? Noch mehr! Wenn man annehmen wollte, daß diese Höhle tief im Innersten des Berges ihren Anfang nähme, so würde, wegen des kleinen Umfangs der äussern Oefnung, unmöglich auf einmal eine so grosse Menge entzündeter und geschmolzner Materien ihren Ausgang finden können. Sie würden beständig an einander selbst, und an den Wänden der Röhre anstossen, und, noch ehe sie durch einen so langen Lauf ausgeworfen würden, verlöschen und sich verhärten.

Es ist nichts seltenes, von der Spitze der feuerspeyenden Berge ganze **Bäche von Erdharz** und **geschmolznem Schwefel**, welche mit den Steinen und Mineralien zugleich aus dem Innern des Berges herausgetrieben werden, auf die Ebene herabfliessen zu sehen. Ist es aber nicht sehr unnatürlich, zu glauben, daß dergleichen weiche Materien, auf deren Masse keine so gewaltsame Wirkung statt findet, aus einer so beträchtlichen Tiefe hervorgeschleudert werden könnten?

ten? Alle hierüber angestellte Beobachtungen müssen uns überführen, das Feuer dieser Berge könne nicht weit unter ihrem Gipfel, unmöglich aber am Fuß der Berge, oder nahe an dem ebenen Boden entstehen. *)

Indessen hebt dieses die Wahrheit nicht auf, daß die Wirkung des Feuers auch auf diesen Ebenen, durch oft sehr weit um sich greifende Erschütterungen und Erdbeben, verspüret werden, ingleichen daß es unterirrdische Gänge geben könne, durch welche die Flammen und der Rauch von einem feuerspeyenden Berg zum andern übergehen, **) und daß sie in diesem Fall beynahe zu gleicher Zeit wirken und sich entzünden können. Hier ist aber nur die Rede von dem Heerde, worauf die Entzündung geschiehet. Dieser kann unmöglich weit von der Oefnung eines solchen Berges entfernt seyn. Zur Hervorbringung eines Erdbebens auf der Ebene, wird eben nicht nothwendig erfordert, daß dieser Heerd sich unter der Fläche der Ebene befinden, oder daß man daselbst innere, mit eben dem Feuer erfüllte Höhlen annehmen müsse; denn ein so gewaltsamer Feuerstrom, wie dergleichen Berge ausspeyen, kann, wie ein auffliegendes Pulvermagazin, eine Erschütterung zuwege bringen, die heftig genug ist, um durch ihre Gegenwirkung ein Erdbeben zu erregen.

Ich

*) S. den *Borelli* de Incendiis Aetnæ.

**) S. *Philosoph. Transact.* Abridg'd. Vol. II. p. 392.

Ich bestreite hierdurch gar nicht die Möglichkeit gewisser unmittelbar durch solche unterirrdische Flammen erzeugter Erdbeben; allein es giebt auch solche, die ihren Grund lediglich in den Entzündungen feuerspeyender Berge haben. *) Was ich bis jetzo hiervon behauptet, bestätigt sich dadurch vollkommen, daß man auf den Ebenen nur höchst selten Feuergrüfte wahrnimmt. Sie werden vielmehr alle auf den höchsten Bergen, und ihre Mündungen durchgängig auf den Gipfeln derselben gefunden. Wenn das Feuer, wodurch sie von innen verzehrt werden, sich bis unter die Ebenen erstreckte, würde man nicht, zur Zeit dieser gewaltsamen Entzündungen, sehen, daß es allenthalben durchbräche, und sich einen Weg durch das Erdreich der Ebenen öfnete? Und würde dieses Feuer, bey seiner ersten Entzündung, nicht viel mehr in den Plänen und am Fuß der Berge durchgebrochen seyn, wo es einen weit schwächern Widerstand gefunden hätte, als es überwinden müssen, wenn wir als wahr annehmen, daß es, um einen Ausgang zu finden, den Berg erst eine halbe Meile hoch zerspaltet und geöfnet habe?

Die Feuerschlünde werden besonders deswegen immer auf den Bergen bemerket, weil sich auf denselben die Metalle, die Kiese und der Schwefel nicht allein weit häufiger, sondern auch weniger bedeckt, als auf den Ebenen, befinden. Da überdies die erhöheten Oerter dem Regen und den Eindrücken der Luft weit leichter und häufiger ausgesetzt sind; so können die von Luft und Regen

gen

*) S. die Beweise den XVIten Artikel. III B. S. 3 rc.

gen getrofnen mineralischen Materien ehe in eine Gährung gehen, und sich bis zur Entzündung erhitzen.

Man hat endlich sehr oft die Beobachtung gemacht, daß nach gewaltsamen Entzündungen, wobey die brennenden Berge eine grosse Menge Materien ausgeworfen, die Spitze des Berges niedriger geworden, und beynahe gerade so viel Abgang von Materien gehabt, als der geschehene Auswurf ohngefähr betragen mochte. Ein neuer Beweis, daß diese Materien nicht aus der untersten Tiefe des Fusses der Berge in die Höhe gestossen worden, sondern daß sie aus dem Gipfel selbst, oder aus der Nachbarschaft desselben gekommen sind.

Auf solche Weise haben die Erdbeben an vielen Orten grosse Einstürze, und einige von den grossen Trennungen in den Ketten der Gebirge veranlasset. Die übrigen sind alle mit den Bergen zugleich durch die Bewegung der Meerströme hervorgebracht worden. Wo indessen noch keine solche Zerrüttungen vorgefallen, da wird man durchgängig wagrechte Schichten und zusammenpassende Winkel der Berge wahrnehmen. *) Die unterirrdischen Höhlen und Gruben, welche die brennenden Berge zu verursachen pflegen, lassen sich vor denenjenigen gar leicht erkennen, welche durch solche Wasser gebildet worden, die aus dem Eingeweide der Berge den Sand und andere krümelige Materien weggespület, und, durch

*) S. die Beweise im XVIIten Artikel. III B. S. 54 rc.

durch Zurücklassung der Steine und Felsen, worinn dieser Sand eingeschlossen war, dergleichen Aushöhlungen übrig liessen, wie man sie an erhabnen Oertern entdecket. Die auf den Ebenen befindliche Höhlen sind gemeiniglich nichts anders, als alte Steinbrüche, Salzgruben, oder andere Bergwerke, dergleichen wir an dem auf der Ebene liegenden mastrichter Steinbruch und an den pohlnischen Salzgruben wahrnehmen. Die natürlichen Höhlen sind bloß den Bergen eigen, deren Wasser vom Gipfel und den nahgelegnen Stellen, wie in ihre Behältnisse herabstürzen, und von da, so bald sie einen Ausgang finden, auf das flache Land hervorströmen. Dies sind eigentlich die Höhlen, von welchen wir die häufigen Springbrunnen, und starken Wasserquellen herzuleiten, und die, wenn eine derselben einstürzt, und verschüttet wird, gemeiniglich eine Ueberschwemmung zur Folge haben. *)

Durch alle bisherige Betrachtungen ist deutlich erwiesen worden, wie viel die unterirrdischen Feuer so wohl zur Veränderung der Oberfläche, als auch der innern Gestalt der Erdkugel beytragen können. Zur Hervorbringung so grosser Wirkungen sind diese Ursachen allemal gewaltsam genug. Daß aber auch die Winde sichtbare Veränderungen **) auf dem Erdboden veranlassen können, mögte vielleicht vielen weniger glaubwürdig vorkommen. Das Meer scheint besonders unter der

Both-

*) S. *Philosoph. Transact.* Abridg'd. II Band. 322, S.

**) S. die Beweise im XVten Artikel. II B. S. 316.

Bothmäßigkeit der Winde zu stehen und, ausser der Ebbe und Fluth, keine strengere, als die Gewalt der Winde zu dulden zu haben. Von der Ebbe und Fluth weis man, daß sie ihren ordentlichen Ab- und Zufluß hält, und immer gleichförmige Wirkungen äussert, die man voraus sehen kann. Die stürmischen Winde hingegen verfahren gleichsam bloß nach ihren eigensinnigen Einfällen. Mit einer wüthenden Gewalt brechen sie loß, und setzen das Meer in so furchtbare Bewegung, daß in einem Augenblick die ruhige und stille Fläche desselben sich durch schreckliche Wellen entstellet, die sich wie hohe wandelnde Berge fortwälzen, und dann an Felsen und Ufern scheitern. In einem Augenblicke bekömmt also die bewegliche Meeresfläche durch die Winde ganz eine andere Gestalt. Die Oberfläche der so dichte scheinenden Erde sollte doch aber wohl von dergleichen Wirkungen nichts zu fürchten haben? Dennoch weis man, daß in Arabien und Afrika die Winde grosse Sandberge zusammen wehen, daß sie ganze Ebenen mit Sand überschütten, und daß sie denselben oft eine lange Strecke, *) ja wohl viele Meilen weit ins Meer führen, und ihn da so häufig übereinander thürmen, daß endlich Sandbänke, Sandhügel (Dunes) und Inseln daraus gebildet werden. Es ist bekannt, daß die Orkane oder heftige Sturmwinde eine beschwerliche Geisel für die antillischen Inseln, für Madagaskar und viel andere

*) S. den *Bellarminum* de ascens. mentis in Deum. ingl. *Varenii* Geogr. general. 282. S. und die *Voyages de Pyrard*. 1. Th. 470.

andere Länder sind, wo sie durch ihre unhaltbare Wuth zuweilen Bäume oder Pflanzen ausreissen, und sie, nebst den Thieren und ganzen gepflügten Feldern, mit fortwehen. Hier pflegen sie Flüsse anzuschwellen, und wieder andere auszutrocknen; dort bringen sie ganz neue hervor. Sie reissen Berge und Felsen um, wühlen Löcher und Schlünde in die Erde, und machen, daß die Oberfläche der unglücklichen Gegenden, wo sie entstehen, ganz unkenntlich wird. Glücklicherweise sind nur wenig Erdstriche der schrecklichen Wuth dieser verheerenden Stürme blos gestellet.

**Die grösten und allgemeinsten Veränderungen der Oberfläche des Erdbodens entstehen indessen ohnstreitig von den Regengüssen, Strömen, Flüssen und Bächen.** Sie nehmen ihren Ursprung zuerst von den durch die Sonne über die Meeresfläche in die Höhe gezogenen Dünsten, welche von den Winden nach allen Gegenden des Erdbodens getrieben werden. Diese in der Luft schwimmende und von den Winden willkührlich herumgeführte Dünste setzen sich an den Gipfeln der ihnen vorkommenden Berge in solcher Menge vest, daß sie beständig Wolken bilden und dann ohne Aufhören, in Gestallt eines **Regens**, eines **Thaues, Nebels** oder **Schnees** wieder zurückfallen. Anfänglich sinken alle diese Wasser, ohne alle Ordnung in ihrem Lauf, in die Ebenen herab; *) allein mit der Zeit höhlen sie sich einen Weg aus. Ihrem natürlichen Abschuß gemäs, fliessen sie nach den niedrigsten Der-

*) S. die Beweise im Xten II B. S. 133. und XVIIIten Artikel. III. B 83. S.

Oertern der Berge und nach einem Erdreich, das sie am leichtesten trennen und durchdringen können. Sie führen den Sand mit sich fort, waschen tiefe Graben aus, wenn sie schnell über die Ebenen fortströmen, und bahnen sich einen Weg bis zum Meere, welches an seinen Ufern eben so viel Wasser einnimmt, als es durch die Ausdünstung verlieret. Wie nun die Kanäle und von Flüssen ausgehöhlte Graben ihre Buchten und Krümmungen mit zusammenpassenden Winkeln haben, wo immer eine Seite des Ufers einen hervortretenden, die entgegengesetzte Seite hingegen einen einspringenden Winkel bildet; so bemerkt man auch an den Bergen und Hügeln, die man so zu sagen, als die Ufer der dazwischen liegenden Thäler anzusehen hat, ihre auf gleiche Weise zusammentreffende Krümmungen. Hieraus scheint erweißlich zu seyn, daß die Thäler lauter von den Meeresströmen allmählig ausgehöhlte Schläuche vorstellen, die eben so, wie die von den Strömen auf dem Lande gegrabne Kanäle, entstanden sind.

Das auf der Fläche des Erdbodens hinfliessende Wasser, welches den Boden grünend und fruchtbar erhält, macht vielleicht nur den kleinsten Theil der aus den Dünsten erzeugten Wasser aus; denn es giebt tief im Innersten der Erde noch viel fliessende Wasseradern und durchgesiegene Feuchtigkeiten. Man darf nur an einigen Oertern nachgraben, wo es beliebig ist; es wird zuverläßig allenthalben ein Brunnen angelegt und Wasser entdeckt werden können. Hingegen giebt es andere Stellen, wo gar kein Wasser zu ent-

 decken

decken ist. In den Thälern und niedrigen Ebenen wird man fast nie seinen Endzweck, in einer mäßigen Tiefe Wasser zu suchen, verfehlen. An allen erhabnen Oertern hingegen und auf den Ebenen der Berge wird man dem Wasser vergeblich in der Erde nachgraben. Hier muß man sich bloß mit dem Regenwasser begnügen. Es sind ganze weitläuftige Länder bekannt, wo man gar niemals einen Brunnen anlegen können. Alles zum Getränke und übrigem Gebrauch der Einwohner und des Viehes, erforderliche Wasser wird daselbst in Pfützen und Cisternen oder Schöpfbrunnen aufbehalten. In den Morgenländern, besonders in Arabien, Aegypten, Persien u. s. w. sind so wohl die Springbrunnen, als die süsse Wasserquellen eine grosse Seltenheit. Es war daher, bey diesen Völkern eine wahre Nothwendigkeit, für grosse Wasserbehältnisse zu sorgen, worinn sie das Regenwasser und den Schnee auffangen konnten. In diesen Kunstwerken, welche die allgemeine Bedürfnisse nothwendig machten, findet man zugleich die schönsten und prächtigsten Denkmäler der morgenländischen Völker; denn man trift daselbst Wasserbehälter an, deren Boden an zwo Meilen groß ist, und welche gemeiniglich eine ganze Provinz mit nöthigem Wasser versorgen müssen. Man begiesset damit das Land, vermittelst kleiner Röhren und Bäche, wodurch man das Wasser allenthalben aus diesen Behältern hinleiten kann. Dagegen darf man in andern Ländern, als in den Ebenen, wo grosse Landströme sich ergiessen, gar nicht tief nach dem Wasser graben. In einem nahe bey solchen Flüssen aufgeschlagnen Lager kann jedes Zelt, durch wenige

Stösse

Stösse mit einem Grabescheid, oder einer Picke, sich seinen eigenen Brunnen verschaffen.

Dieses an niedrigen Oertern so häufig anzutreffende Wasser ist, wenigstens der gröste Theil desselben, von dem erhabnern Erdreich und nahe gelegenen Hügeln herzuleiten. Denn wenn es regnet, oder der Schnee schmelzet, ergießt sich ein Theil dieser Wasser über die Fläche der Erde, das übrige dringet durch die kleinen Erd- oder Felsenritzen in die Eingeweide der Erde hinein. Eben dieses Wasser siepert an unterschiedenen Orten, wo es Ausgänge findet, wieder hervor, oder es zieht sich in den Sand hinein. Wo es aber einen lehmichten Grund oder vestes Erdreich antrift, da sammlet es sich in kleine Seen, Bäche oder wohl gar in unterirrdische Flüße, deren Lauf und Mündung wir zwar nicht kennen, die sich aber, den Gesetzen der Natur gemäß, nicht anders, als von der Höhe nach den Tiefen bewegen, und sich folglich, entweder bloß im Meere verlieren, oder doch an einem niedrigen Ort der Erde, entweder auf der Oberfläche, oder im Innern derselben, sammlen können. Es sind auf der Erde gewisse stehende Seen bekannt, in welche gar kein Fluß fällt, und aus welchen auch keiner ausflüsset. Noch weit mehrere hingegen giebt es, in die sich zwar kein beträchtlicher Fluß ergiesset, die aber doch die ursprüngliche Quelle der grösten Ströme der Erde sind. Wir rechnen dahin die Seen des Stromes St. Laurentii, und den See Chiamay, die Mutter zween grosser Ströme, welche die Königreiche

Asem

Asem und Pegu durchströmen; ingleichen die Seen der Aßinibolier in Amerika und einige rußische Seen;*) nicht minder denjenigen, aus welchem der Fluß Bog entspringet, nebst einem andern, wodurch der grosse Irtisch flüsset, **) nebst unzähligen andern Seen, welche gleichsam die Behälter ***) vorstellen, aus welchen die Natur das Wasser nimmt, das sie allenthalben auf der Oberfläche der Erde vertheilet. Es ist leicht zu begreifen, daß diese Seen ihren Ursprung lediglich den Wassern hochgelegener Gegenden zu danken haben, welche durch kleine unterirrdische Kanäle riesseln, und durch den Sand und Kieß einzeln hindurch dringen, bis sie sich endlich alle in den niedrigern Oertern, wo man diesen grossen Wasservorrath antrist, wieder vereinigen. Man thut daher Unrecht, wenn man, nach der Aussage gewisser

*) Die Anmerkung des Herrn von Haller, in den Götting. gel. Zeit. 1750. No. 7. p. 53, daß in der rußischen Sprache jeder See den Namen Ozera führe, und daß man sich darunter keinen besondern See gedenken dürfe, hat uns aufgemuntert, dem Beyspiel des ersten gelehrten Uebersetzers zu folgen, und *les Lacs d'Ozera en Mascovie* bloß durch rußische Seen zu übersetzen.

M.

**) Im Original heißt es: dont sort la grande *riviere d'Irtis*; oder woraus der grosse Irtischfluß entstehet; nach des Herrn Prof. Müllers Anmerkung aber ist es richtiger gesagt; durch welche der Irtisch fliesset.

M.

***) S. die Beweise im XIten Artikel. II B. S. 189.

wisser Schriftsteller, auf ihr Wort glaubet, daß man auch auf den Gipfeln der höchsten Berge Seen wahrgenommen; *) denn die auf den Alpen und andern Höhen befindliche Seen, liegen allemal noch unter andern Anhöhen, oder am Fuß anderer, vielleicht noch weit höherer Berge, als die unter ihnen liegenden seyn mögen. Sie werden folglich durch das Wasser hervorgebracht, welches entweder von aussen zuflüsset, oder durch das Innere dieser Berge durchgeseihet, und in diese Seen herabgebracht wird. Es geht also hierbey eben so zu, als bey den Wässern der Thäler und Ebenen, welche den benachbarten Hügeln oder weit entferntern, aber noch höher gelegenen Gegenden ihren Ursprung zu danken haben.

Im Eingeweide der Erde müssen sich also, wie es sich auch wirklich zeigt, gewisse Seen und stehende Wasser, besonders unter den Ebenen **) und grossen Thälern, entdecken lassen, weil die Berge, die Hügel und alle über das niedrige Land hervorragende Höhen rund umher frey stehen, und einen senkrechten oder schiefen, gleichsam abgeschnittenen Becher vorstellen, in dessen Umfang die auf den Spitzen der Berge oder auf den erhöheten Ebenen niederfallende

Was-

*) Der Herr von Büffon scheint die Möglichkeit der Sache im Ganzen leugnen zu wollen, da hingegen Herr Prof. Müller versichert, daß stehende Seen auf den höchsten Bergen, in Siberien unter die allgemeinen Erfahrungen gehören.

M.

**) S. die Beweise im XVIIIten Artikel. III B. S. 83.

Wasser, so bald sie sich in das Erdreich eingezogen, gar leicht einen Ausgang finden und an vielen Orten, in Gestallt rieselnder oder springender Quellen und Brunnen hervorbrechen. Auf solche Weise kann sich unter den Bergen nur wenig oder gar kein Wasser befinden. Wenn sich hingegen auf den Ebenen das Wasser in die Erde eingezogen hat, und sich nicht wieder verlaufen kann; so muß in den innern Höhlungen der Erde nothwendig eine Anhäufung von unterirrdischen Wasser geschehen und sich eine Menge von solchem Wasser sammlen, welches durch die Ritzen des Thones und vesten Erdreichs ausschwitzet, oder sich in Kies oder Sand zerstreuet und vertheilet. Und dieses ist eben das Wasser, wovon wir gesagt haben, daß es an allen niedrigen Orten anzutreffen sey. Denn gemeiniglich ist der Grund eines Brunnens nichts anders, als ein kleines Becken, worinn sich alles Wasser vereiniget, welches aus dem nahgelegenen Erdreich ausschwitzet, und anfänglich Tropfenweise, in der Folge aber, wie eine beständige springende Wasserader zuflüsset, so bald den entferntesten Wassern der Weg dahin eröfnet worden. Es geschieht also nicht ohne Grund, wenn man behauptet, man fände zwar auf niedrigen Ebenen allenthalben Wasser; man dürfe aber dennoch nur eine gewisse Anzal von Brunnen aufgraben, die mit dem daselbst vertheilten Wasser, oder vielmehr mit dem Umfang der erhabnen Gegenden, von welchen dieses Wasser zuflüsset, in einem richtigen Verhältniß steht.

In den meisten Ebenen wär es schon überflüßig, bis an die Oberfläche eines Flusses in die

Erde zu graben, um Wasser zu bekommen. Es stehet gemeiniglich noch höher, und es ist sehr unwahrscheinlich, daß sich das Wasser der Ströme und Flüsse tief seitwärts in ihre Ufer einziehen sollte. Man darf nicht einmal glauben, daß alles Wasser, welches sich unter ihrer Oberfläche in der Erde findet, von ihnen abstamme. Denn wenn man in dem Schlauch ausgetrockneter oder anderwärts hingeleiteter Ströme und Flüsse nachsuchet, trift man eben nicht mehr Wasser an, als in der dabey gelegenen Erde. Um das Wasser abzuhalten, und den Durchbruch desselben zu verhindern, ist schon ein schmaler Streif Erdreichs hinlänglich, der in der Dicke kaum 5 oder 6 Fuß beträgt. Ich habe sogar beobachtet, daß die Ufer der Flüsse und Pfützen kaum bis zu einer Dicke von 6 Zoll merklich angefeuchtet waren. Es ist zwar gewiß, daß sich desto mehr oder weniger Wasser in das Erdreich einziehet, je mehr oder weniger locker und durchdringlich das letztere ist. Wenn man indessen die ausgespülte Graben in der Erde, sogar im Sand, untersuchet, so wird man gewahr, wie alles Wasser bloß in dem kleinen Raum fortfliesset, den es selbst ausgehöhlet hat, und wie die Ränder eines dergleichen Sandgrabens kaum einige Zoll in der Dicke befeuchtet sind. Sogar in fruchtbarer Erde, in welche noch mehr Feuchtigkeiten, als in den Sand und in andres Erdreich sollte eindringen können, weil ihnen die starke Hülfe der feinsten Haarröhrchen dabey so wohl zu statten kömmt, sieht man doch nicht, daß sie sich tiefer einzögen. In einem Garten begiesset und überschwemmet man, so zu sagen, das eine Beet, ohne daß es die dabey gelegenen

merk-

merklich empfänden. Bey der Untersuchung grosser Stücken Gartenerde, die wohl acht bis zehn Fuß dick, seit einigen Jahren aber nicht umgegraben waren, und mit der übrigen Erde in gleicher Höhe lagen, habe ich sie niemals über 3 bis 4 Fuß tief vom Regenwasser durchdrungen gesehen. Da ich also diese Erde, nach einem sehr feuchten Winter umgraben ließ, fand ich diese Klumpen Erde inwendig eben so trocken, als ob man sie bloß übereinander geworfen hätte. Eben diese Bemerkung habe ich auch an einer vor beynahe zweyhundert Jahren aufgeschütteten Erde gemacht. In einer Tiefe von drey bis vier Fuß war sie so trocken, wie Staub. Durch das Durchseihen allein kann sich also das Wasser nicht so sehr vertheilen und ausbreiten, als man denket. Das Innwendige der Erde bekömmt durch diesen Weg nur den kleinsten Theil seines Wassers. Vielmehr sinket es, durch seine eigne Schwere, von der Oberfläche bis zu den grösten Tiefen herab. Es dringet durch natürliche Gänge oder durch kleine, selbstgebahnte Wege; es folgt den Wurzeln der Bäume, den Felsenritzen, den Erdklüften nach, vertheilet sich und breitet sich nach allen Seiten in unzählige kleine Zweige und lauter abwärtslaufende Strömchen aus, bis es endlich ein thonartiges, oder ander hartes Erdreich antrift, worauf es sich sammlen, und wodurch es endlich wieder ungehindert abflüssen kann.

Es läßt sich schwerlich von der Menge des unterirrdischen Wassers, das keinen sichtbaren Ausgang hat *) ein etwas genauer Ueberschlag machen.

*) S. die Beweise den Xten Artik. II B. S. 133. XIten Artik. Ib. S. 189 und XVIIIten Artik. III B. S. 83.

chen. Viele haben geglaubt, daß es weit mehr betrüge, als alles auf der Oberfläche der Erde befindliche Wasser. Ohne derer zu gedenken, nach deren Meinung der ganze Erdball inwendig mit Wasser angefüllt ist, glauben noch andere, daß tief in der Erde unendlich viel Flüsse, Bäche und stehende Wasser anzutreffen wären. So gewöhnlich auch diese Meinung ist, eben so ungegründet scheint sie mir dennoch zu seyn. Vielmehr halte ich dafür, daß gar keine beträchtliche Menge von unterirrdischen Wassern im Schooß der Erdkugel eingeschlossen bleibe. Befänden sich in derselben wirklich so viel unterirrdische Flüsse, warum sollten uns denn niemals die Mündungen einiger solcher Flüsse, und folglich Quellen, so stark, als ein Fluß, auf der Fläche der Erde zu Gesichte kommen? Die Flüsse und alle strömende Wasser pflegen doch auf der Erdfläche sehr grosse Veränderungen hervorzubringen, viel Erde mit fortzuschwemmen, Felsen auszuhöhlen, und alles, was sich ihrem Strom widersetzt, umzureissen. Würde man dieses an den unterirrdischen Strömen nicht eben so gut bemerken? Würden sie, im Eingeweide der Erde, nicht eben so grosse Veränderungen veranlassen? Dergleichen durch die Bewegung der Wasser verursachte Veränderungen sind aber doch in der Erde noch nicht entdeckt, oder etwas in derselben aus seiner Stelle verrückt worden. Allenthalben liegen die gleichlaufenden und wagrechten Schichten so wohl, als die unterschiedenen Materien derselben, noch in ihrer ursprünglichen Ordnung. Nur an sehr wenigen Stellen hat man einige bemerkenswürdige unterirrdische Wasseradern entdecket. Das Wasser äussert also in der Erde keine hauptsächliche, son-

dern nur ganz unbeträchtliche Wirkungen. Die Vertheilung desselben in unzählige kleine strömende Wasseradern, die häufigen Hindernisse, die es allenthalben anhalten, und die vielfältige Zerstreuung desselben macht, daß es unmittelbar zur Bildung vieler erdichten Substanzen beförderlich ist, die man aber sorgfältig von den ältesten Materien unterscheiden muß, weil sie, so wohl durch ihre Gestalt, als innere Bildung, wirklich und vollkommen von denselben abweichen.

Bloß das in dem ungeheuer grossen Weltmeer versammlete Wasser also war vermögend, durch die unaufhörliche Bewegung der Ebbe und Fluth, Berge, Thäler und andere Unebenheiten der Erdkugel hervorzubringen. Die Meerströme gruben hier Thäler aus, und thürmten dort Hügel auf, denen sie eine zusammentreffende Richtung ertheilten. Eben diese Meereswasser nahmen hin und wieder etwas vom Erdreich mit sich fort, und setzten es in wagrechten Schichten oder Lagen übereinander. Die Regengüsse reissen allmählig ein, was das Meer zusammengehäuft hatte, sie machen die Spitzen der Berge immer niedriger, füllen Thäler, Mündungen der Ströme und Meerbusen aus, bringen alles zu gleicher Höhe, und geben dem Meer Gelegenheit, nach und nach das jetzige trockne Land wieder zu überziehen, und neue veste Länder frey zu lassen, die ebenfalls durch Felsen und Thäler abgetheilet, und unserm jetzo bewohnten Erdreich völlig ähnlich sind.

Montbardt
den 3ten Oktober 1744.

---

Beweise

Pag. 176. No: II.





# Beweise

von der

# Theorie der Erde.

— — Fecitque cadendo
Undique ne caderent.

MANIL.





# Beweise von der Theorie der Erde.

## Erster Artikel.

## Von der Bildung der Planeten.

In so fern wir bloß die Naturgeschichte abzuhandeln willens sind, hätten wir wohl die Sternkunde gern übergangen; allein die natürliche Kenntniß der Erde grenzt unmittelbar an die Naturlehre des Himmels und wir halten es, zur deutlichern Einsicht der bisher vorgetragenen Sachen, für nothwendig, einige allgemeine Begriffe von der Bildung, Bewegung und Figur so wohl der Erde, als der Planeten, beyzufügen.

**Die Erdkugel** beträgt ohngefähr dreytausend französische Meilen im Durchmesser,*) und ist dreyßig Millionen Meilen von der **Sonne** entfernet,

*) Der gelehrte Herr Prof. **Kästner** macht, als ein grosser Mathematikus und Sternkundiger, bey dieser Gelegenheit folgende erläuternde Berechnung: Wenn man, sagt er, $\frac{1}{25}$ eines Grades eine **französische Meile** nennet; so kommen auf den Umkreis des Aequators 9000, und, bey einer nicht allzustreng genommenen Rechnung, auf dessen Durchmesser ohngefähr 3000 Meilen. Nun frägt sich aber, **wie groß eine solche Meile, in Vergleichung mit andern Maassen sey?** **Vauban** (im Project d'une dixme royale p. 18) setzt sie auf 2282 Toisen und 3 Fuß. Nach des **Herrn von Maupertuis** Tafel, die sich am Ende seiner Elemens de Geographie befindet, hält der Durchmesser des Aequators 6562480 Toisen oder $\frac{14400.\ 6.\ 6562480.}{13913}$ rheinländische Fuß, wenn man die Verhältniß des pariser Fusses zum rheinländischen 14400 : 13913 annimmt, oder 40753128 rheinländische Fuß, d. i. etwan 2038 deutsche Meilen, eine zu 20000 rheinländische Fuß gerechnet, wenn man mit **Weigeln im Erdspiegel** 89. S. die gröste deutsche Meile zu 5000 Schritten, einen von 4 Fuß, annimmt. Diese Meilen sind das nicht, was man insgemein auf den Landcharten deutsche Meilen, 15 auf einen Grad gerechnet, nennet: Denn von diesen giengen 1716. auf den Durchmesser der Erde. **Richter** in einem Program. de magnitudine et figurâ telluris, Leipz. 1726. hat schon bemerket, daß solche Meilen in keinem Theil von Deutschland gebräuchlich sind. Ich würde sie also lieber **geographische** nennen, da **Beutel** im Arboreto mathematico 529. S. diese Benennung schon gebrauchet und angemerket hat, daß die Meilen, welche **Churfürst Augustus in Sachsen** eingeführet, ziemlich

fernet, um welche sie sich in dreyhundert fünf und sechzig Tagen einmal herum drehet. Zweyerley Kräfte bewirken diese umdrehende Bewegung. Die eine kann man sich als eine von der rechten gegen die linke oder von der linken gegen die rechte **anstossende**; die andere hingegen als eine von oben nach unten oder von unten nach oben gegen den Mittelpunkt **anziehende Kraft** gedenken. Beyde Kräfte wirken nach einerley Stärke so verhältnißmäßig mit einander, daß daraus beynahe eine gleichförmige Bewegung, in einer Ellipsis, entstehet, welche sich von einem Zirkel nicht sehr unterscheidet. Die Erde ist, wie die andern Planeten, undurchsichtig; sie verursachet einen Schat-

lich mit selbigen übereinkommen, wenn man des Snellius und **Metius** Ausmessungen der Erdkugel annimmt, welche auf einen Grad 28500, und auf $\frac{1}{15}$ eines Grades 1900 zwölffüßige rheinländische Ruthen angeben. Da die halbe dresdnische Elle, nach **Beuteln**, $\frac{11}{12}$ des rheinl. Fusses hält, so machen die 1900 Ruthen 12436 dresdnische Ellen, und die sächsische **Meile** soll 12000 Ellen haben, daß also der Unterschied an 30 Meilen nicht mehr, als eine, beträgt, welches **Beuteln** ein Geringes zu seyn dünket. Uebrigens erhellet auf der Tafel, welche **Rikeiolus** Geogr. Ref. Lib. II. Cap. 8. §. 12. gegeben hat, daß die Erdbeschreiber eben nicht allemal 15 deutsche Meilen auf einen Grad, sondern von zehnen bis zu achtzehn, gerechnet haben. Will man sich nun einigermassen einen genauen Begrif von der Grösse der Erdkugel machen; so muß solches nicht durch die unbestimmte Ausdrücke in Meilen, sondern durch Maasse geschehen, die sich richtiger angeben lassen.

Schatten und wirft das von der Sonne auf sie stralende Licht wieder zurücke. Sie wälzet sich, nach bestimmten Gesetzen, welche ihr verhältnißmäßiger Abstand und die Dichtheit beyder Körper nothwendig machen, um dieses leuchtende Gestirn herum. Binnen vier und zwanzig Stunden drehet sie sich auch einmal um sich selbst, und die Axe, warum sie sich beweget, macht mit der Fläche ihres umlaufenden Kreises um die Sonne einen Winkel von sechs und sechzig und einem halben Grade. Ihre Figur gleicht einer länglich runden Kugel, deren beyde Axen sich ohngefähr um den hundert und fünf und siebenzigsten Theil von einander unterscheiden. Ihre umdrehende Bewegung geschieht um die kleinste dieser Axen.

Das ist das Vornehmste, was wir an der Erde bemerken, und das Wesentlichste, was wir durch die grossen, vermittelst der Meßkunst, der Sternkunst und der Schiffart gemachten Entdeckungen von ihren Erscheinungen herausbringen können. In ausführliche Beweise dieser Folgerungen wollen wir uns hier eben so wenig, als in die Untersuchung einlassen, wie es zugegangen sey, daß man sich von der Zuverläßigkeit aller dieser Umstände für überzeugt hält? Wir würden ein blosses wiederhohlendes Echo dessen seyn, was von andern schon oft gesagt worden. Genug, wenn wir noch einige Anmerkungen beybringen, welche die zweifelhaften und streitigen Umstände in ein näheres Licht setzen, und zugleich die Begriffe zeigen können, die wir von der Bildung der Planeten und von den mannigfaltigen Veränderungen hegen, die sie auszustehen hatten, ehe sie in den

Zustand geriethen, in welchem wir sie jetzo sehen. In der Folge dieses Werkes wird man Auszüge aus so vielen Lehrgebäuden und angenommenen Meinungen über die Bildung der Erdkugel, über die verschiedene Beschaffenheiten, in denen sie sich befunden, und über die Veränderungen, antreffen, die sie erlitten, daß man es gar nicht unbillig finden kann, wenn wir hier mit den Muthmassungen der Weltweisen, die hiervon geschrieben, die unsrigen vereinigen, und wenn man wahrnehmen wird, daß wir sie wirklich nur für blosse Muthmassungen ausgeben, denen wir aber dennoch einen höhern Grad der Wahrscheinlichkeit einzugestehen wagen, als allen andern, die man über diesen Punkt geheget hat. Wir tragen desto weniger Bedenken, unsre Gedanken über diese Materie öffentlich vorzutragen, je mehr wir dadurch den Leser in den Stand zu setzen hoffen, über den grossen Unterschied einen Ausspruch zu thun, den man zwischen einer aus blossen Möglichkeiten entstandenen Meinung und einer auf Begebenheiten gegründeten Theorie, zwischen einem Lehrgebäude, dergleichen wir in diesem Artikel eines von der Bildung und dem ersten Zustand der Erde geben werden, und einer natürlichen Geschichte ihrer wirklichen Beschaffenheit, wie wir sie in der vorigen Abhandlung geliefert, finden muß.

So bald Galiläus die Gesetze des Falles der Körper entdecket, und Kepler bemerkt hatte, daß die Räume, welche die Hauptplaneten um die Sonne, und die Flächen, welche die Nebenplaneten um ihren Hauptplaneten beschreiben, sich

eben so verhalten, wie die Zeit, die sie darzu brauchen, und daß die Zeiten des Umlaufs der Hauptplaneten und ihrer Nebenplaneten mit den Quadratwurzeln der Würfel ihres Abstandes von der Sonne oder von ihren Hauptplaneten in gleichem Verhältniß stehen; so fand **Newton**, daß die Kraft, welche die schweren Körper nach der Oberfläche der Erde fallen läßt, ihre Wirkung bis zum Mond ausdehnet und diesen in seinem Kreiß erhält; und daß diese Kraft in eben dem Verhältniß abnimmt, nach welchem sich das Quadrat seines Abstandes vergrössert. Er bemerkte also, daß der Mond von der Erde, diese hingegen, nebst allen Planeten, von der Sonne und überhaupt alle Körper, welche um ihren Mittel- oder Brennpunkt solche Flächen beschreiben, die sich wie die Zeiten ihres Umlaufs verhalten, gegen diesen Punkt angezogen werden. Diese Kraft nun, welche wir unter dem Namen **der Schwere** kennen, ist in allen Materien überhaupt vertheilet. Die **Planeten**, die **Kometen**, die **Sonne**, die **Erde**, alles ist den **Gesetzen der Schwere** unterworfen, welche den Grund der Harmonie des ganzen Weltgebäudes ausmachet. In der ganzen Naturkunde ist nichts so deutlich erwiesen, als daß diese Kraft in den Planeten, in der Sonne, in der Erde, und allen Materien, die wir berühren und sehen können, wirklich vorhanden, und ihnen eigenthümlich ist. Die Wirksamkeit dieser Kraft ist durch alle bisher angestellte Beobachtungen bekräftiget, ihre Grösse aber, und ihre Verhältnisse durch Berechnungen derselben vestgesetzt worden. Kaum sind die Erdmesser und Sternkundiger mit aller ihrer Genauigkeit im Stande, die Richtigkeit dieser

himm=

himmlischen Mechanik, und ihrer regelmäßigen Wirkungen, durch Beschreibungen zu erreichen.

Nun würden wir zwar, da wir einmal diese allgemeine Ursach kennen, aus derselben leicht die Erscheinungen herzuleiten vermögend seyn: allein die Wirkung der Kräfte, welche dieselben hervorbringen, ist allzu vielfältig zusammengesetzt. Wenn man sich indessen das Weltgebäude einen Augenblick aus diesem Gesichtspunkt vorstellet, so wird es mehr als zu deutlich in die Augen fallen, was für eine Verwirrung man hier entwickeln mußte. Die Hauptplaneten werden von der Sonne, diese von den Planeten, die Nebenplaneten ebenfalls von ihrem Hauptplaneten, jeder Planet insbesondere von allen übrigen, und diese wieder von jedem einzelnen, angezogen. Nach Beschaffenheit der Masse und des Abstandes sind alle diese Wirkungen und Gegenwirkungen sehr unterschieden, und müssen also nothwendig Ungleichheiten und Unregelmäßigkeiten hervorbringen. Wie soll man aber so viele Verhältnisse gegeneinander halten und berechnen? Ist es unter einer so grossen Menge von Gegenständen wohl möglich, seine Aufmerksamkeit einem einzelnen insbesondere zu widmen? Doch auch über diese Schwierigkeiten wußte man sich hinaus zu setzen. Die Muthmassungen der Vernunft sind durch die Rechnungen bestätiget worden. Jede Bemerkung gediehe zu einem neuen Beweis, und die systematische Ordnung des grossen Weltgebäudes liegt vor den Augen aller derer enthüllet, welche nicht gegen die Wahrheit verblendet sind.

Die stossende Kraft, die aus dieser Theorie nicht einmal gefolgert werden kann, ist noch der einzige Anstoß. Es ist augescheinlich, daß die von der Sonne beständig angezogene Planeten in senkrechter Linie auf dieses Gestirn fallen müßten, wenn nicht eine andere Kraft sie davon entfernte, welche bloß in einem nach gerader Linie zielenden Stoß besteht, dessen Wirkung, so bald die anziehende Kraft einen Augenblick ruhete, sich nach der Tangente des Kreises äussern würde. Die mächtige Hand des Schöpfers theilte diese stossende Kraft ohnstreitig allen Gestirnen überhaupt zu eben der Zeit mit, als sie dem ganzen Weltgebäude sein Daseyn und seine Bewegung gab. Weil man indessen in der Naturlehre die Anführung übernatürlicher Ursachen nach allen Kräften vermeiden muß; so kann man, meines Erachtens, in unsrer Sonnenwelt diese stossende Kraft aus sehr wahrscheinlichen Gründen erweisen, und eine Ursach derselben angeben, deren Wirkungen nicht allein mit den Regeln der Mechanik übereinstimmen, sondern die sich noch überdieß mit den Begriffen, die man von den Veränderungen und Umstürzungen, welche auf der Welt sich ereignen können und müssen, sehr wohl verträget.

Der weitläuftige Umfang der Sonnenwelt, oder, welches auf einerley hinausläuft, der Bezirk der anziehenden Kraft der Sonne findet in dem Kreise, so gar der entferntesten Planeten, noch lange nicht seine bestimmte Grenzen; vielmehr erstreckt er sich auf einen unumschränkten Abstand, und die anziehende Kraft wird desto geringer, je mehr sich das Quadrat des Abstandes ver-

vergrössert. Die Kometen, welche vor unsern Augen in den Tiefen des Himmels verschwinden, werden durch diese Kraft regieret, und es ist längst erwiesen, daß sowohl ihre, als die Bewegung der Planeten von der anziehenden Kraft der Sonne abhänget. Alle diese Himmelskörper, die einen so sehr unterschiedenen Lauf haben, beschreiben um die Sonne lauter Flächen, die mit den darzu erforderlichen Zeiten in gleicher Verhältniß stehen; die Planeten thun dieses in elliptischen, bald mehr, bald weniger vom Zirkel abweichenden Kreisen, die Kometen aber in sehr verlängerten Ellipsen. Folglich werden die Kometen und Planeten durch zween besondere, nämlich durch die anziehende und fortstossende Kräfte, in Bewegung erhalten, welche zu gleicher Zeit und beständig wirksam sind, und sie folglich zur Umschreibung krummer Linien zwingen. Doch muß man wohl bemerken, daß die Kometen die Sonnenwelt nach allen möglichen Richtungen durchlaufen, und daß die Abweichungen der Neigungen der Flächen ihrer Kreise untereinander sehr verschieden sind. Ob sie also gleich eben derselben anziehenden Kraft, wie die Planeten, gehorchen; so haben doch die Kometen in ihrer stossenden Kraft nichts miteinander gemein; vielmehr scheint einer von dem andern, in diesem Stück, vollkommen unabhängig zu seyn. Die Planeten hingegen haben durchgängig einerley Bewegung, und beynahe auf einerley Fläche, um die Sonne herum; denn die Neigungen der Flächen ihrer am weitesten von einander abstehenden Kreise machen einen Winkel, der nicht mehr, als sieben und einen halben Grad beträget. Diese Einförmigkeit in der Lage und Richtung bey der Bewe-

gung

gung der Planeten, setzet nothwendig voraus, daß sie in ihrer stossenden Bewegung etwas Gemeinschaftliches haben müssen, und daß dieses muthmaßlich von einer und eben derselben Ursach bey ihnen herrühre.

Sollte man nicht mit einem grossen Schein der Wahrscheinlichkeit sich vorstellen können, daß, durch einen auf die Oberfläche der Sonne fallenden Kometen, dieses Gestirn aus seinen Angeln gerückt, einige kleine Theile davon abgestossen und diesen Theilen, durch eben einen solchen Stoß, auch eine fortstossende Bewegung, nach eben der Seite, mitgetheilt werden könne? Wär es also nicht möglich, daß die Planeten ehemals Theile der Sonne gewesen, und durch eine stossende Kraft, die ihnen allen von je her und noch jetzo eigen ist, davon loßgerissen worden wären?

Wenigstens finde ich in dieser Muthmassung eben so viel Wahrscheinlichkeit, als in der Leibnitzischen Meinung, daß die Planeten und die Erde vor diesem wirkliche Sonnen gewesen wären. Meines Erachtens würde man sein System, wovon ich im fünften Artikel einen Auszug liefern werde, (S. unten S. 263.) für weit allgemeiner und wahrscheinlicher halten können, wenn er es auf diese Vorstellung gegründet hätte. Hier ist der Fall, wo man mit ihm annehmen muß, daß sich die Sache eben zu der Zeit zugetragen haben müsse, in welcher Gott, nach dem Ausspruch Mosis, Licht und Finsterniß trennete: denn Herr von Leibnitz behauptet, diese Trennung des Lichtes von der Finsterniß wäre damals geschehen, als die Planeten verlöscheten. Nach unsrer Vorstellung hingegen läßt

sich

sich diese Scheidung natürlich und gründlich erklären; weil die dunkle Materien, woraus die Körper der Planeten bestehen, von den leuchtenden, welche die Sonne ausmachen, wirklich geschieden wurden.

Diese von der Ursach der stossenden Bewegung aller Planeten gemachte Vorstellung wird den Schein der Verwegenheit verlieren, so bald man alle sich darauf beziehende Aehnlichkeiten sammlen und sich die Mühe nehmen will, die Grade ihrer Wahrscheinlichkeiten daraus zu bestimmen. Die erste Aehnlichkeit finden wir in jener gemeinschaftlichen Richtung ihrer stossenden Bewegung, welche den Lauf aller 6 Planeten von Westen nach Osten vestsetzet. Man kann schon vier und sechzig gegen eins setzen, daß sie nicht alle diese Bewegung von einerley Seite her würde bekommen haben, wenn sie nicht, wie man aus der Lehre der Zufälligkeiten leicht darthun könnte, durch einerley Ursach entstanden wäre.

Durch die zwote Aehnlichkeit, daß nämlich die Neigung der Laufkreise nicht mehr als sieben und einen halben Grad ausmachet, bekomint diese Wahrscheinlichkeit ein unglaubliches Gewicht. Denn bey Vergleichung der Räume mit einander finden sich vier und zwanzig gegen eins, daß zween Planeten in weiter abstehenden Flächen stehen sollten. Folglich kann man $\frac{5}{24}$ oder 7692624 gegen eines annehmen, daß sie unmöglich alle sechse von ohngefähr diese Stellung erhalten und in einen Raum von sieben und einem halben Grad eingeschlossen sind, oder, welches einerley ist: so groß, als wir eben

eben gesagt, ist die Wahrscheinlichkeit, daß sie in der von dieser Stellung abhängenden Bewegung etwas Gemeinschaftliches haben. Was kann aber sonst wohl Gemeinschaftliches in der Mittheilung einer stossenden Bewegung statt finden, als die Kraft und Richtung der Körper, von welchen sie entstanden? Der Schluß ist also höchst wahrscheinlich, daß die stossende Kraft der Planeten von einem einzigen Stoß herrühre. Da ich nun diese Wahrscheinlichkeit so hoch getrieben, daß sie der Gewißheit beynohe die Wage halten kann, so habe ich nur noch zu untersuchen, was für ein bewegter Körper diesen Stoß mittheilen und eine solche Wirkung hervorbringen konnte? Ausser den Kometen finde ich nichts, was fähig gewesen wäre, so ungeheuren Körpern eine so starke Bewegung mitzutheilen.

Bey der geringsten Untersuchung des Laufes der Kometen kann man sich von der beynahe nur vermeidlichen Nothwendigkeit überzeugen; daß zuweilen einige auf die Sonne fallen müssen. Der Komet vom Jahr 1680 nahm seinen Weg so nahe vor der Sonne vorbey, daß seine Entfernung in seinem Näherungspunkte zu derselben, kaum noch den sechsten Theil ihres Durchmessers betrug. Sollte dieser Komet, wie es allerdings wahrscheinlich ist, im Jahr 2255 noch einmal kommen, so wäre es leicht möglich, daß er alsdann gar in die Sonne fiel. Es kömmt hierbey bloß auf die Umstände, die ihm auf seinem Wege vorfallen und auf die Verzögerung an, die er, bey seinem Lauf, in der Atmosphäre der Sonne, zu dulden gehabt. Man lese hierbey den Newton, 3te Auflage, 525te Seite.

Wir

Wir dürfen also mit dem angeführten Weltweisen gar wohl annehmen, daß zuweilen Kometen auf die Sonne fallen. Doch sind unterschiedene Arten dieses Falles möglich. Senken sie sich bley- oder senkrecht, oder in einer nicht sonderlich schiefen Richtung auf die Sonne herab; so bleiben sie in derselben, und unterhalten das Feuer, wodurch dieses Gestirn verzehret wird. Die ganze Wirkung der verlohrnen und der Sonne mitgetheilten stossenden Kraft eines solchen Kometen läuft darauf hinaus, daß dadurch die Sonne, nach Beschaffenheit der mehr oder weniger beträchtlichen Masse des gefallnen Kometen, mehr oder weniger aus ihrem Kreise gerücket wird. Wenn hingegen, welches sich ohnstreitig öfter, als der vorige Fall, ereignet, ein Komet in einer sehr schiefen Richtung herabfällt; so kann er die Oberfläche der Sonne nur bloß streifen oder sie auf eine geringe Tiefe aushöhlen. In diesem Fall wäre es möglich, daß er im Durchzuge einige Theile ihrer Materie mit fortrisse und ihnen eine gemeinschaftliche stossende Kraft ertheilte. Dergleichen aus dem Sonnenkörper loßgestossene Theile könnten alsdann, mit dem Kometen selbst, in Planeten verwandelt werden, welche sich, nach eben der Richtung, und in einerley Fläche, um die Sonne bewegten.

Vielleicht könnte man ausrechnen, wie stark die Masse, wie groß die Geschwindigkeit und wie die Richtung eines Kometen beschaffen seyn müsse, der aus der Sonne eben so viel Materie herausstossen sollte, als die sechs Hauptplaneten und ihre Trabanten zusammengenommen, enthalten?

Weil aber diese Untersuchung hier am unrechten Orte angebracht seyn würde, so begnügen wir uns, hier anzumerken, daß alle Planeten mit ihren Trabanten noch nicht den 650ten Theil von der Masse des Sonnenkörpers ausmachen. Man sehe nach auf der 405. S. des **Newton.** Denn die Dichtheit des **Saturns** und **Jupiters**, jener grossen Planeten, kömmt der Dichtheit der Sonne noch lange nicht bey; und obgleich die **Erde** viermal und der **Mond** wohl fünfmal dichter ist, als die Sonne; so kann man sie doch, in Vergleichung mit der ganzen Masse dieses grossen Himmelskörpers, beyde nur als kleine Stäubchen betrachten.

So unbeträchtlich auch der sechshundert und funfzigste Theil eines Ganzen zu seyn scheinet, so muß ich doch gestehen, daß zur Absonderung eines solchen Theils vom Sonnenkörper, dem ersten Anschein nach, ein gewaltiger Komet erfordert werde. Wenn man aber die unbeschreibliche Geschwindigkeit der Kometen in ihrem Näherungspunkte zur Sonne betrachtet, die desto grösser ist, je mehr sie in gerader Linie laufen und je mehr sie sich der Sonne nähern; wenn man überdies die Dichtheit, die Dauerhaftigkeit im Feuer, und die Vestigkeit der Materie in Erwägung ziehet, woraus die Kometen bestehen müssen, wofern sie, ohne zerstört zu werden, die unbegreifliche Gluth, nahe bey der Sonne, aushalten sollen; wenn uns hierbey zugleich einfällt, daß die Beobachter in ihnen einen hellen und derben Kern erblicken, welcher die Sonnenstralen dennoch, durch die unermeßliche Atmosphäre, wovon der Komet

met umgeben und wodurch sein Kern verdunkelt wird, stark zurückwerfen kann; so muß man aufhören zu zweifeln, daß die Kometen aus einer sehr dichten und vesten Materie zusammengesetzt sind und in einem kleinen Umfang eine grosse Menge von Materie enthalten. Folglich wird man einem Kometen eine hinlängliche Masse und zureichende Geschwindigkeit zutrauen, um die Sonne von ihrer Stelle rücken und eine Menge von Materie, welche dem sechshundert und funfzigsten Theil der Sonnenmasse gleich kömmt, in eine fortschiessende Bewegung setzen zu können. Hier stimmt alles, was wir von der Dichtheit der Planeten wissen, vollkommen überein. Sie sind, wie man sagt, desto weniger dichte, je weiter sie von der Sonne abstehen und je weniger Sonnenhitze sie zu ertragen haben. Der Saturn muß also minder dichte, als Jupiter, und dieser weit lockerer, als die Erde, seyn. Wenn aber die Dichtheit der Planeten, nach Herr von Newtons Vorgeben, nach der Hitze, die sie zu dulden haben, geschätzt werden sollte; so müßte der Merkur nothwendig siebenmal dichter, als die Erde und acht und zwanzigmal dichter, als die Sonne; der Komet aber, von 1680, acht und zwanzig tausendmal dichter, als die Erde oder hundert und zwölftausendmal dichter, als die Sonne seyn. Wollte man ihn nun zugleich für eben so groß annehmen, als die Erde; so würde er, in dieser Grösse, beynahe aus eben so viel Materie bestehen, als der neunte Theil des Sonnenkörpers enthält; wollte man ihm aber nur den hundertsten Theil der Grösse unsrer Erde zugestehen, so würde seine Masse doch noch immer dem neunhundertsten Theil

der Sonne gleich kommen. Eine solche Masse also, die nur einen sehr kleinen Kometen ausmachet, würde dennoch, wie leicht zu erachten ist, den neunhundertsten oder wenigstens den sechshundert und funfzigsten Theil des Sonnenkörpers loßmachen und aus der Sonne herausstossen können, besonders wenn man die unaussprechlich grosse angenommene Geschwindigkeit mit in Erwägung ziehet, womit die Kometen sich alsdann bewegen, wenn sie nahe vor diesem Gestirn vorbeyziehen.

Die Aehnlichkeit zwischen der Dichtigkeit der Materie, woraus die Planeten, und derjenigen, woraus die Sonne besteht, giebt uns noch eine zwote Analogie an die Hand, die aller Aufmerksamkeit würdig ist. Auf der Oberfläche der Erde sind uns Materien bekannt, wovon einige wohl vierzehn bis funfzehn tausendmal dichter, als andere sind. Dieses Verhältniß findet man beynahe zwischen der Dichtheit des Goldes und der Luft. Das Innere der Erde hingegen und der Körper der Planeten, sind aus weit gleichartigern Materien zusammen gesetzt. Ihre gegeneinander gehaltene Dichtigkeit zeigt von einem weit geringern Unterschied, und die Dichtheit der Materien aller Planeten und der Materie der Sonne sind einander so ähnlich, daß man unter sechs hundert und funfzig Theilen, welche die ganze Materie der Planeten ausmachen, mehr als sechshundert und vierzig annehmen kann, die fast eben so dichte sind, als die Materie der Sonne. Unter sechshundert und funfzig Theilen wären also nur zehne dichter, als die andern. Denn der Saturn und Jupiter kommen der Sonne, in Ansehung der Dichtheit, beynahe völlig

lig gleich; sie enthalten aber beyde wenigstens vier und sechzigmal mehr von solcher dichten Materie, als die vier niedrigern Planeten, nämlich **Mars**, die **Erde**, **Venus** und **Merkur**. Muß man also nicht eingestehen, daß die Materie, woraus die Planeten überhaupt zusammengesetzt worden, beynahe völlig mit der Materie der Sonne übereinkömmt, und also gar wohl von ihr hat loßgerissen werden können?

Wenn aber ein Komet, **wird man einwenden**, schreg auf die Sonne fallen, ihre äussere Fläche aushöhlen, und aus derselben die Materie abstossen könnte, woraus die Planeten bestehen; ist es dann nicht wahrscheinlich, daß alle Planeten, anstatt lauter Zirkel um die Sonne, als ihren Mittelpunkt, zu umschreiben, vielmehr bey jeder Umwälzung an die Oberfläche der Sonne gestreift hätten, und an den Punkt ihres Ablaufes eben so zurückgekommen wären, wie jeder Körper thun würde, den man mit einer Gewalt von einem gewissen Punkt der Oberfläche der Erde fortschleuderte, die stark genug wäre, ihn zu einer beständigen umlaufenden Bewegung zu nöthigen? Der Beweiß würde gar nicht schwer fallen, daß ein solcher Körper, bey jedem Umlauf, eben dahin wieder zurückkehren würde, wo er vorher abgeschleudert worden wäre. Der Anstoß eines Kometen kann also, wird man sagen, ohnmöglich die Ursach seyn, wodurch die Planeten aus der Sonne loßgerissen worden, weil ihre Bewegung um dieses Gestirn gar nicht mit der überein kömmt, die sie, nach diesem angenommenen Satze, haben müßten.

Meine **Antwort hierauf** ist diese: Die Materie der Planeten ist nicht in Gestalt völlig gebildeter Kugeln, die vom Kometen zugleich ihre

stossende Bewegung erhalten, von der Sonne abgerissen, sondern in Gestalt eines Stromes fortgetrieben worden, dessen vordere Theile, durch die Bewegung der nachfolgenden, immer hurtiger fortgestossen wurden. Ueberdies mußte die anziehende Kraft der vordern Theile die Bewegung der hintern nothwendig beschleunigen, und diese durch eine oder die andere, vielleicht auch durch beyde Ursachen vermehrte Geschwindigkeit in der Bewegung konnte ja von der Art seyn, daß sie die erste Richtung der stossenden Bewegung veränderte, und gerade diese Bewegung veranlassete, die wir heut zu Tage an den Planeten entdecken; besonders wenn wir die Fortrückung der Sonne, durch den Stoß des Kometen, für wahr annehmen.

Um ein Beyspiel zu geben, welches die Sache in ein helleres Licht setzen kann, wollen wir den Fall setzen, man schösse von dem Gipfel eines Berges eine Flintenkugel ab, und die Kraft des Pulvers wäre zureichend, sie über den halben Durchmesser der Erde fortzutreiben. Ganz gewiß würde diese Kugel um die Erdkugel herumlaufen und bey jedem Umlauf wieder eben dahin kommen, wo sie abgeschossen worden. Setzen wir aber voraus, man hätte, statt der Flintenkugel, eine Rakete abgebrennt, deren Feuer lange wirksam bliebe und die stossende Bewegung sehr verstärkte; so würde diese Rakete oder vielmehr die Kartusche, welche sie enthält, gewiß nicht, wie die Flintenkugel, zu dem Ort ihres Ablaufes zurückkehren, sondern sie müßte, wenn alle übrige Umstände mit einander übereinstimmten, einen Kreis umschreiben, dessen Näherungspunkt zur

Erde desto weiter von derselben entfernt wäre, je grösser die Beschleunigungskraft gewesen und je mehr sie die erste Richtung verändert hätte. In so fern also eine Beschleunigung in der stossenden Bewegung, welche dem Strom der Materie durch den Fall eines Kometen mitgetheilt worden, statt finden kann; so waren die Planeten, welche sich aus diesem Strome bildeten, gar wohl im Stande, die Bewegung in Zirkeln und Ellipsen um die Sonne, als ihren Mittel- oder Brennpunkt, anzunehmen, wie wir sie jetzt wirklich an ihnen beobachten.

Aus dem, was bey den Entzündungen grosser feuerspeyenden Berge vorgehet, kann man sich von der beschleunigten Bewegung in einem solchen Strom eine deutliche Vorstellung machen. Richtige Beobachtungen beweisen, daß beym grossen Vesuv, wenn er anfängt zu brausen und die Materien, die ihn beunruhigen, auszuspeyen, der erste Feuerwirbel nur einen gemäßigten Grad der Geschwindigkeit äussert, die aber, durch den Stoß eines darauf folgenden neuen Feuerdampfes, bald verstärket, hernach durch den dritten und so durch die folgenden immer mehr beschleuniget wird. Die mit Erdharz, Schwefel, Asche, und geschmolznen Erzen beschwerte Dampfwellen gleichen dichten Gewölken und machen, ob sie gleich fast beständig in einerley Richtung auf einander folgen, dennoch eine grosse Veränderung in der Richtung des ersten Feuerdampfes, den sie anderwärts wohin, und viel weiter forttreiben, als er für sich allein würde gekommen seyn.

Könnte man diesen Einwurf nicht auch dadurch entkräften, daß die Sonne, wenn sie von dem Kometen angestossen worden und von ihm selbst einen Theil seiner stossenden Bewegung erhalten, durch die erlittne Bewegung vielleicht selbst einen Ruck bekommen habe? Ist gleich diese Bewegung der Sonne nicht merklich genug, um von den Sternkündigern in den kurzen Zwischenzeiten beobachtet zu werden; so kann sie deswegen doch wohl jezo noch fortdauren und die Sonne kann, bey einer langsamen Bewegung nach unterschiedenen Welttheilen, eine krumme Linie um den Mittelpunkt der Schwere des ganzen Weltgebäudes umschreiben. Wenn nun meine Muthmassung gegründet ist, so begreift man leicht, daß die Planeten nicht, bey jedem Umlauf, zur Sonne zurückkehren, sondern vielmehr gewisse Kreise haben umschreiben müssen, deren Näherungspunkt zur Sonne desto weiter von diesem Gestirn abstehen, je weiter die Sonne selbst von ihrem ersten Standort fortgerücket war.

Ich sehe schon der Einwendung entgegen, daß, der Annäherungspunkt zur Sonne, wenn die Bewegung nach einerley Richtung beschleuniget wird, dadurch nicht verändert werden könne; denn dieser müßte sich allezeit auf der Oberfläche der Sonne befinden. Ist es aber wohl glaublich, daß sich, bey einem Strom nach einander folgender Materie, ihre Richtung gar nicht verändern sollte? Es ist vielmehr höchst wahrscheinlich, daß, zur jetzigen Bewegung der Planeten, eine ungemein sehr veränderte Richtung erfordert wird.

Fer-

Ferner könnte man mir den Einwurf machen, daß die Bewegung der Sonne, wenn sie durch den Stoß des Kometen fortgerückt worden, gleichförmig geblieben, und keine Veränderung weiter darinn vorgefallen seyn müsse, weil diese Bewegung der ganzen Sonnenwelt gemeinschaftlich zukömmt. Konnte denn aber die Sonne, vor dem erlittnen Stoß, nicht eine Bewegung um den Mittelpunkt der Schwere des Kometensystems haben, und folglich diese ursprüngliche Bewegung, durch den anstossenden Kometen, entweder vermehrt oder vermindert werden? Das wäre schon hinreichend, die jetzige Bewegung der Planeten durch neue Gründe zu bekräftigen.

Wollte man endlich von allen diesen Muthmassungen keine einzige gelten lassen; könnte man in diesem Fall nicht, ohne Nachtheil der Wahrscheinlichkeit, annehmen, der Stoß des Kometen an die Sonne habe mit einer Springkraft gewirket, welche, an statt den Strom der Materie in einer geraden Linie fortzutreiben, selbige vielmehr über die Sonnenfläche empor gehoben? Bloß hierdurch hätte ihr Näherungspunkt schon enfernt und den Planeten die Bewegung ertheilt werden können, welche sie bis jetzo beybehalten haben. An Wahrscheinlichkeit fehlt es dieser Vermuthung im mindesten nicht. Warum sollte die Materie der Sonne nicht sehr elastisch seyn können, da schon der einzige uns bekannte Theil dieser Materie, ich meyne das Licht, sich in seinen Wirkungen so vollkommen elastisch zu beweisen scheint? Zwar kann ich nicht eigentlich bestimmen, durch welche von den beyden angeführten Ursachen die ursprüngliche

Richtung der planetarischen Bewegungen eigentlich verändert worden? allein sie beweisen uns wenigstens zur Genüge, daß durch sie diese Veränderung gar wohl möglich und sogar höchst wahrscheinlich sey. Was kann ich aber zu meiner Absicht weiter verlangen?

Ohne mich also länger bey den möglichen Einwendungen, oder bey den Beweisen der Aehnlichkeiten aufzuhalten, wodurch die Wahrscheinlichkeit meines Satzes bestätigt werden könnte, eilen wir vielmehr zur Sache selbst und den daraus herzuleitenden Folgen. Vor allen Dingen wollen wir also sehen, was daraus entstehen konnte, daß die Planeten, und besonders die Erde, diese stossende Bewegung erhielten und in welchem Zustand sie sich, nach der Absonderung von dem Sonnenkörper befunden? Als der Komet, durch einen einzigen Stoß, so vieler Materie, als der sechshundert und funfzigste Theil der Sonne beträgt, eine fortschiessende Bewegung ertheilt hatte, mußten sich die lockerern Materien von den dichtern absondern und, durch die wechselsweise Wirkung ihrer anziehenden Kraft, Kugeln von unterschiedener Dichtheit bilden. Der Saturn bestand aus den grösten und leichtesten Theilen und entfernte sich am weitesten von der Sonne; Jupiter blieb näher an derselben, weil er dichter, als der Saturn, war, und so gieng es mit den übrigen Gestirnen, nach ähnlichen Verhältnissen. Die grösten, aber lockersten Planeten stehen am weitsten von der Sonne ab, weil die stossende Bewegung weit heftiger in diese, als in die kleinern und dichtern, wirken konnte. Denn weil die Mittheilung der stossenden Kraft durch

durch die Oberfläche geschahe, so mußte einerley Stoß in den größten und leichtesten Theilen der Sonnenmaterie eine viel hurtigere Bewegung, als in den kleinsten und dichtesten Theilen hervorbringen. Die Absonderung erfolgte deshalb nach der unterschiedenen Dichtheit der Materie; wenn sich also diese bey der Sonne wie hundert verhielt, so mußte sich die Dichtheit des Saturns wie 67, des Jupiters wie $94\frac{1}{2}$, des Mars, wie 200, der Erde, wie 400, der Venus, wie 800, und die Dichtheit des Merkurs, wie 2800 verhalten. Da indessen die anziehende Kraft nicht eben so, wie die fortstossende, bloß auf die Oberfläche, sondern vielmehr auf alle Theile der ganzen Masse wirket, so mußte sie die dichtesten Theile der Materie nothwendig zurückhalten, und den dichtesten Planeten die nächste Stelle an der Sonne anweisen, und zugleich verursachen, daß sich diese viel schneller, als die lockeren und von der Sonne weiter entfernte Planeten, um dieses Gestirn drehen.

Es ist zum Erstaunen, wie genau die beyden grossen Planeten, Jupiter und Saturn, welche bekanntermassen die Haupttheile des Sonnensystems ausmachen, das richtige Verhältniß zwischen ihrer Dichtheit und stossenden Bewegung behauptet haben. Die Dichtheit des Saturns und des Jupiters verhalten sich gegeneinander wie 67 zu $94\frac{1}{2}$, ihre Geschwindigkeiten aber beynahe wie $88\frac{2}{3}$ zu $120\frac{1}{73}$ oder wie 67 zu $90\frac{1}{16}$. Nur selten lassen sich, durch blosse Muthmassungen, so richtige Verhältnisse herausbringen. Wenn man dieses Verhältniß zwischen der Geschwindigkeit und der Dichtheit der Planeten beybehält, so könnte freylich

die

die Dichtheit der Erde sich nicht anders verhalten, als wie $206\frac{7}{18}$, an statt, daß sie wie 400 ist. Hieraus läßt sich muthmaßlich schlüssen, daß anfänglich unsre Erdkugel noch einmal so locker, als jetzo, gewesen sey. Ob in Ansehung der andern Planeten, des **Mars**, der **Venus**, des **Merkurs**, unsre Meinung von dem Verhältniß der Geschwindigkeit und Dichtheit der Planeten wiederlegt oder bestätigt werden mögte? getrauen wir uns bloß deswegen nicht auszumachen, weil wir von ihrer Dichtheit nichts, als einzelne Muthmassungen hegen können.

**Newton glaubet**, der Grad der Dichtheit sey desto beträchtlicher, je stärkerer Hitze ein Planet ausgesetzt wäre. Nach eben diesem Begrif behaupteten wir, **Mars** sey noch einmal so locker, als die **Erde**, **Venus** hingegen noch einmal, **Merkur** siebenmal und der **Komet** des 1680ten Jahres acht und zwanzigtausendmal dichter, als die **Erde**. Wenn man aber seine Aufmerksamkeit besonders auf den **Saturn** und **Jupiter**, als die vorzüglichsten Gegenstände richtet, welche man beym ganzen Sonnensystem beständig vor Augen haben muß; so scheint dadurch das Verhältniß zwischen der Dichtheit der Planeten und der Hitze, welche sie zu dulden haben, vollkommen aufgehoben zu werden. Denn dieses Verhältniß zwischen der Dichtheit und der Hitze beweißt uns, daß die Dichtheit des **Saturns** sich ohngefähr wie $4\frac{7}{18}$ und des **Jupiters**, wie $14\frac{17}{22}$, anstatt wie 67 und $94\frac{1}{2}$, verhalten würde. Ein allzugrosser Unterschied, der uns das Verhältniß zwischen der Dichtheit und der Hitze welche die Plane-

Planeten auszustehen haben, unmöglich anzunehmen erlaubt! So zuverläßig also die newtonischen Muthmassungen übrigens seyn mögen, so kömmt es mir doch weit natürlicher vor, das Verhältniß der Dichtheit aller Planeten lieber nach ihrer Geschwindigkeit, als nach den Graden der Hitze zu berechnen, der sie ausgesetzet sind. Das leztere macht eigentlich nur eine Endursach, die Dichtheit aber ein natürliches Verhältniß aus, dessen Genauigkeit bey den zween grossen Planeten ausserordentlich groß ist. Indessen ist es gewiß, daß die Dichtheit der Erde, an statt wie $206\frac{7}{8}$, sich wirklich wie vierhundert verhält und daß also die Dichtigkeit der Erdkugel, nach diesem Verhältniß, von zweyhundert und sechs und $\frac{7}{8}$ bis zu vierhundert zugenommen haben muß.

Sollte man aber darum der Verhärtung und Verdickung der Planeten gar kein Verhältniß mit der Heftigkeit der Sonnenhitze, in jedem Planeten zugestehen? Der von der Sonne so weit abstehende Saturn kann nur wenig oder gar nicht, der Jupiter hingegen von $90\frac{11}{16}$ bis zu $94\frac{1}{2}$ an Dichtheit zugenommen haben. Wenn sich also im Jupiter die Sonnenhitze, gegen die Hitze auf der Erde wie vierzehn und $\frac{17}{22}$ zu vierhundert verhält, so mußte ja wohl die Verdichtung nach eben dem Verhältniß in beyden Planeten erfolgen; und also die Erde, wenn Jupiter von neunzig und $\frac{11}{16}$ bis zu vier und neunzig und $\frac{1}{2}$ dichter geworden, nach eben dem Verhältniß von zweyhundert und sechs und $\frac{7}{8}$ bis zu zweyhundert und funfzehn und $\frac{229}{1451}$ an Dichtigkeit zugenommen haben; wenn sie nämlich in dem Kreise des Ju-

Jupiters gewesen wäre, und nur eben so viel Hitze, als dieser Planet, von der Sonne empfangen hätte. In so fern aber die Erde sich viel näher an der Sonne befindet, und eine Hitze zu ertragen hat, die sich gegen die Hitze, welche den Jupiter trift, wie vierhundert zu vierzehn und $\frac{17}{22}$ verhält; so muß man den Grad ihrer Verdichtung, die sie im Kreise des Jupiters erlitten haben würde, durch das Verhältniß von vier hundert zu vierzehn und $\frac{17}{22}$ vervielfältigen; alsdann kömmt, für den Grad der Verdichtung der Erde, ohngefähr die Summe von zweyhundert vier und dreißig und $\frac{1}{2}$ heraus. Ihre Dichtheit betrug zweyhundert und sechs und $\frac{7}{8}$; rechnet man hier noch die Grösse der Verdichtung hinzu; so bekommt man für ihre jetzige Dichtheit die Summe von vier hundert vierzig und $\frac{7}{8}$, welches der Dichtheit vier hundert, die durch die Paralaxe des Mondes bestimmt wird, ungemein nahe kömmt. Ganz genaue Verhältnisse anzugeben, ist gar nicht meine Absicht. Genug wenn ich nahe Vergleichungen anzeige, aus welchen sich beweisen läßt, daß die Dichtheit der Planeten mit der Geschwindigkeit ihres Umlaufs in dem nächsten Verhältniß stehe!

Indem also der Komet, durch seinen schregen Fall die Oberfläche der Sonne ausgehöhlet, stoßte er so viel Materie von diesem Himmelskörper ab, als der sechs hundert und funfzigste Theil der ganzen Sonnenmasse beträget. Nun denke man sich diese Materie als flüßig oder geschmolzen, so muß sie gleich einen Strom ausgemacht haben; die grösten und lockersten Theile müssen am weitesten fortgestossen worden, die kleinsten und dichtesten

sten aber, bey einem gleichmäßigen Stoß, am weitesten zurückgeblieben seyn, weil sie von der anziehenden Kraft der Sonne zurück gehalten wurden. Von allen diesen durch den Kometen abgerißnen Theilen stoßten immer einige die andern weiter fort. Sie bewegten sich alle rund um die Sonne herum, und zu gleicher Zeit wurden daraus, durch ein wechselsweises Anziehen der materiellen Theile untereinander, in unterschiedenen abständen Kugeln gebildet, wovon diejenigen, welche am nächsten bey der Sonne blieben, nothwendig die gröste Schnelligkeit beybehielten, womit sie sich beständig um die Sonne herum wälzen.

Wenn aber, könnte man hier nochmals einwenden, die Materie, woraus die Planeten bestehen, wirklich vom Sonnenkörper loßgemacht worden, so müßten sie ja eben so brennend und leuchtend, wie die Sonne selbst, aber nicht so kalt und dunkel seyn, wie man sie wirklich findet. Was kann wohl mit dieser Feuerkugel weniger Aehnlichkeit haben, als eine Erd- oder Wasserkugel? Ist aber die Materie der Erde und übrigen Planeten, wenn man sie mit der Sonne vergleicht, nicht himmelweit von derselben unterschieden?

Während der Absonderung dieser mehr oder weniger dichten Theile, antworte ich hierauf, veränderte die Materie ihre Gestalt. Das Licht oder das Feuer verlöschte durch die von der anstossenden Bewegung verursachte Trennung. Könnte man nicht auch annehmen, daß die Sonne oder das Feuer eines von sich selbst leuchtenden und brennenden Sterns, wenn er sich eben so geschwinde,

de, als die Planeten beweget, vielleicht verlöschen könne? und daß dieses der Grund sey, warum alle leuchtende Sterne unbeweglich an ihrer Stelle bleiben, und warum die sogenannte neue Sterne, welche wahrscheinlicher Weise ihre Stellung verändert haben, so gar unter den Augen der Beobachter verschwunden sind? Die mit den Kometen angestellte Beobachtungen bestätigen dieses. Sie müssen, wenn sie ihren Näherungspunkt zur Sonne durchziehen, bis zu ihrem Mittelpunkt brennen. Dennoch leuchten sie nicht von selbst. Man sieht sie nur brennende Düfte ausdünsten, deren sie einen grossen Theil auf ihrem Wege zurück lassen.

Wenn das Feuer sich mitten in einem Körper, wo es nur wenig oder gar keinen Widerstand findet, wirklich erhalten kann, so gebe ich gern zu, daß es von einer sehr grossen Bewegung eben nicht verlöschen würde. Ich gestehe so gar, daß ich unter den bisher erwähnten nur solche Sterne verstehe, die auf immer verschwinden; weil die andern, welche zu bestimmten Zeiten wieder erscheinen, und, ohne den Ort zu verändern, bald sichtbar werden, bald wieder verschwinden, von denen, die ich meyne, sich merklich unterscheiden. Herr **Maupertuis** hat, in seiner **Abhandlung von der Figur der Sterne**, alle Erscheinungen dieser seltsamen Gestirne aufs deutlichste erkläret. Wenn man von bekannten auf unbekanntere Dinge schlüssen will, kann man in der That unmöglich glücklichere Muthmassungen heraus bringen, als er. Allein Sterne, die ehedem erschienen, und hierauf gänzlich verschwanden, müssen, aller

Wahr=

Wahrscheinlichkeit nach, entweder um ihrer schnellen Bewegung, oder um anderer Ursachen willen, gänzlich verloschen seyn. In der ganzen Natur haben wir ja auch kein Benspiel eines leuchtenden Gestirns aufzuweisen, das sich um ein anderes herum bewegte. Unter acht und zwanzig, bis dreißig Kometen und dreißig Planeten, die unsre Sonnenwelt ausmachen, und mit mehrerer oder wenigerer Schnelligkeit um die Sonne herumlaufen, findet sich kein einziger, der durch sich selbst leuchtend wäre.

Es ließ sich hierauf zwar noch einwenden, das Feuer könne sich in kleinen Massen nicht so lange, als in grossen erhalten, und die aus der Sonne loßgestoßne Planeten hätten von der Zeit an wohl einige Zeit brennen können, nachhero aber, aus Mangel brennbarer Materien, wie es aus eben diesen Grund sich einst von der Sonne muthmassen läßt, verlöschen müssen. Von der Sonne ist dieses aber erst in den künftigen spätesten Zeitaltern zu glauben, gegen welche die Zeiten, wo die Planeten aufhörten zu brennen, eben so wenig, als ihre Grösse, gegen die Grösse der Sonne, zu bedeuten haben. Ohne aber hierauf weiter zu denken, glaube ich, daß man das Verlöschen ihres Feuers aus der Trennung der mehr oder weniger dichten Theile schon hinlänglich erklären könne, die zu der Zeit, da der Komet die Materie der Planeten von der Sonne abstoßte, nothwendig geschehen mußte.

Auf solche Art befanden sich also die Erde und die Planeten, da sie aus der Sonne kamen,

in einem entzündeten und durchaus geschmolzenen Zustand, und dieser letzte konnte nicht länger, als die Gewalt der Hitze dauern, wodurch er verursachet worden. Mit der Zeit erkalteten die Planeten. Ihre Figur aber nahmen sie zu der Zeit an, da sie noch die vom Feuer veranlassete Flüssigkeit hatten; durch ihre umdrehende Bewegung um sich selbst wurden die Theile unter dem Aequator erhoben, und die Pole niedergedrückt. Diese mit den Gesetzen der Hydrostatik so genau übereinstimmende Figur setzet nothwendig eine vormahlige Flüßigkeit der Erde und der übrigen Planeten voraus. Hierinn bin ich gänzlich mit dem **Herrn von Leibnitz** einig. *) Diese Flüßigkeit war von einer Schmelzung durch die Heftigkeit der Hitze entstanden. Die innere Materie der Erde muß also glasartig, der harte und gewöhnliche Sand aber, der wachsende Fels, der Granit, vielleicht auch der Lehm, müssen lauter Ueberbleibsel und Schlacken davon seyn.

Aus diesem Grunde scheint es ungemein wahrscheinlich, daß die Planeten vorher zum Sonnenkörper gehört haben, und daß sie durch einen einzigen Stoß, der ihnen eine stossende Bewegung von einerley Seite her und in einerley Fläche mittheilte, von der Sonne abgerissen worden. Den Unterschied ihres Abstandes von der Sonne hat man ohnstreitig bloß von der unterschiedenen Dichtheit ihrer Materie herzuleiten. Nun hätte ich, nach eben dieser Theorie, nur noch die drehende Bewegung der Pla-

*) S. dessen Protogæa, oder die Acta Erudit. Lips. des 1692sten Jahres.

Planeten um sich selbst, und die Entstehung der Trabanten zu erklären. Hieraus wird für unsre Hypothese, statt unüberwindlicher Schwierigkeiten, gewiß noch mehr Zuverläßigkeit erwachsen.

Die drehende Bewegung um sich selbst hängt lediglich von der schiefen Richtung des Stosses ab. Es ist nicht anders möglich, als daß ein Körper, durch einen schreg auf seine Oberfläche wirkenden Stoß eine drehende Bewegung um sich selbst bekommt. Ist der in Bewegung gesetzte Körper gleichartig; so muß auch seine Umdrehung sich gleich und immer dieselbe; sie muß aber sich ungleich seyn, wenn der Körper aus Theilen von ungleicher Art und Dichtheit bestehet. Da nun die umdrehende Bewegung jedes Planeten sich gleich ist; so folgt daraus natürlicher Weise, daß jeder Planet aus gleichartiger Materie zusammengesetzt seyn müsse. Beweiset dieses nicht abermal die Trennung der dichten von den lockern Theilen bey der Bildung der Planeten?

Wenn nun aber die schrege Richtung des Stosses von der Art war, daß er vom Körper des Hauptplaneten viel kleine Theile seiner Materie loßmachte, welche mit dem Planeten selbst einerley Richtung der Bewegung beybehielten, mußten sie sich alsdann nicht, nach Beschaffenheit ihrer Dichtheit, in unterschiedenem Abstand von dem Planeten, vermittelst ihrer wechselsweise anziehenden Kraft, wieder vereinigen? und daher nothwendig dem Planeten in seinem Lauf um die Sonne folgen? und mußten sie sich nicht zugleich, beynahe in eben der Fläche seines Kreises, um

den Planeten bewegen? Man sieht leicht ein, daß die kleinen, von einem sehr schregen Stoß loßgerißnen Theile, die Trabanten ausmachen, und daß folglich so wohl die Bildung und der Stand, als die Richtung in den Bewegungen der Nebenplaneten, sich vollkommen mit unsrer Theorie vertragen; denn sie bewegen sich alle nach einerley Richtung in koncentrischen Zirkeln um ihren Hauptplaneten herum. Ihre Bewegung geschieht in einerley, und eben derselben Fläche, in welcher sich der Hauptplanet herum drehet. Alle diese Wirkungen, die sie mit einander gemein haben, und die von ihrer stossenden Bewegung herrühren, müssen lediglich von einer gemeinschaftlichen Ursache, oder von einer gemeinschaftlichen stossenden Kraft abhängen, die ihnen durch einen und eben denselben Stoß, in einer gewissen schiefen Richtung, mitgetheilt worden.

Wenn wir alle Umstände der Erscheinung genau bemerken; so erhält alles, was wir bisher von der Ursach der umdrehenden Bewegung, und von der Bildung der Trabanten gesagt haben, einen noch höhern Grad der Wahrscheinlichkeit. Alle Planeten, die ihre Trabanten haben, drehen sich am schnellesten um ihre Axe herum. Der Grad der Geschwindigkeit, den die Erde, in ihrer Umdrehung, vor dem Mars voraus hat, verhält sich, wie vier und zwanzig zu funfzehn. Das macht, die Erde hat einen Nebenplaneten, Mars aber nicht. Jupiter hingegen, der sich wohl fünf bis sechs hundertmal schneller, als die Erde, um seine Axe bewegt, wird von vier Trabanten begleitet. Und Saturn muß sich, in Gesell-

sellschaft von fünf Trabanten und eines Ringes, ohnstreitig noch weit hurtiger, als Jupiter, um seine Axe herum wälzen.

Man könnte sogar, mit einigem Grunde muthmassen, daß der Ring des Saturns mit dem Aequator dieses Planeten parallel, und die Fläche des Aequators, sowohl dieses Ringes, als des Saturns, beynahe auf einandertreffend sey. Denn wenn wir, nach der vorigen Theorie, eine sehr schiefe Richtung des Stosses annehmen, der den Saturn in Bewegung gesetzt hat, so ist es möglich, daß die aus dem schiefen Stoß entsprungne Drehung um seine Axe ausserordentlich schnell, und die den Mittelpunkt fliehende Kraft stärker, als die Kraft der Schwere gewesen seyn kann. Dadurch sonderte sich eine grosse Menge Materie von dem Aequator des Planeten und den benachbarten Theilen ab, welche nothwendig die Gestalt eines Ringes annehmen mußte, dessen Fläche fast gänzlich mit der Fläche des Aequators seines Planeten zusammen passet. Da nun dieser Theil der Materie, woraus der Ring gebildet worden, sich nahe beym Aequator vom Planeten absonderte; so ist Saturn dadurch beym Aequator gerade so viel niedriger worden, als er von seiner Materie verlohren hatte. So schnell also die Bewegung um die Axe seyn mag, die wir ihm eingestanden, so können dennoch seine Durchmesser nicht so ungleich, als die Durchmesser des Jupiters seyn, die sich mehr, als um den eilften Theil von einander unterschieden.

Was ich hier von der Bildung der Planeten und ihrer Trabanten vorgetragen habe, scheint al-

lerdings, so viel ich davon einsehe, höchst wahrscheinlich zu seyn. Allein ich weis, daß jeder Mensch nur einen gewissen Grad von Einsicht hat, besonders wenn es nur darauf ankömmt, Wahrscheinlichkeiten von dieser Art zu beurtheilen, und daß diese Einsicht lediglich von der Stärke abhängt welche der Verstand, in Vergleichung der nähern oder entferntern Verhältnisse, beweiset. Es sey daher ferne, daß ich meine Meinung Leuten aufdringen sollte, welchen sie nicht Glaubwürdigkeit genug zu haben scheint! Wenigstens hielt ich mich für verpflichtet, meine Begriffe hiervon mitzutheilen, in so fern sie mir vernünftig und geschickt zu seyn schienen, eine Materie mehr aufzuklären, wovon noch nichts geschrieben worden, ob sie gleich von äusserster Wichtigkeit ist, weil **die stossende Kraft der Planeten wenigstens die Hälfte zum Bau des allgemeinen Weltsystems, das sich durch die anziehende Kraft allein unmöglich erklären läßt, mit beygetragen hat.**

Denenjenigen, welche dieses System für unmöglich halten mögten, will ich hier nur noch folgende Fragen vorlegen:

1) Kann man sich nicht, als ganz natürlich, vorstellen, daß ein sich bewegender Körper, durch den Stoß eines andern Körpers, in Bewegung gesetzt worden sey?

2) Ist es nicht höchst wahrscheinlich, daß viele Körper, die in ihren Bewegungen einerley Richtung beobachten, diese Richtung durch einen oder mehrere Stösse, von einerley Seite her, können erhalten haben?

3) Kann

3) Kann man nicht, mit vollkommner Wahrscheinlichkeit, annehmen, daß viele Körper, die sich nach einerley Richtung bewegen, und auf einerley Flächen gestellet sind, diese gemeinschaftliche Verhältnisse nicht durch viele Stösse, sondern durch einen und eben denselben Stoß erhalten haben?

4) Ist es nicht sehr glaublich, daß zu eben der Zeit, da ein Körper eine stossende Bewegung erhält, dieser Stoß schief in ihn wirke, und daß er folglich dadurch zu einer Bewegung um sich selbst genöthigt werde, die desto schneller seyn muß, je schiefer die Richtung des Stosses war, den er bekam?

Wenn man diese Fragen selbst nicht für unvernünftig erkläret, so kann auch dem System, das wir hier kürzlich entworfen hatten, der Vorwurf der Ungereimtheit nicht ferner gemacht werden.

Doch wir wollen jetzt auf einen Umstand kommen, der uns viel näher angehet, und die **Figur der Erde** untersuchen, worüber man schon so viele Nachforschungen angestellet, und so wichtige Entdeckungen gemacht hat. Da die Erdkugel, wie sich aus der Gleichheit ihrer täglichen Bewegung, und aus der beständig gleichen Neigung ihrer Axe schlüssen läßt, aus gleichartigen Theilen zusammen gesetzt ist; da ferner alle ihre Theile nach dem Verhältniß ihrer Masse, sich untereinander anziehen: so hätte sie nothwendig eine ganz zirkelrunde Figur annehmen müssen, wenn die stossende Bewegung senkrecht mit ihrer Oberfläche auf sie gewirkt hätte. Da sie aber einen schiefen Stoß bekam, so drehete sich die Erde zu eben der Zeit, da sie

ihre Form erhielt, um ihre Axe. Die Vereinigung dieser umdrehenden und der anziehenden Bewegung der Theile bildete einen länglich runden Körper, der unter dem grösten Zirkel der Umdrehung am höchsten, an den beyden Enden der Axe hingegen am niedrigsten ist. Dies war nothwendig, weil die Wirkung der vom Mittelpunkt abstrebenden Kraft die aus der umdrehenden Bewegung erfolget, die Wirkung der Schwere vermindert. In so fern also die Erde aus gleichartigen Theilen zusammengesetzt ist, und mit der umdrehenden Bewegung zugleich ihre Vestigkeit bekommen hat, mußte sie nothwendig eine länglichrunde Figur annehmen, deren beyde Axen sich ohngefähr um einen zweyhundert und dreißigsten Theil von einander unterschieden. Man kann dieses mit der äussersten Strenge beweisen. Der Satz gründet sich nicht auf Hypothesen, die man etwa von der Richtung der Schwere herleiten mögte; denn willkührliche Sätze, welche den bereits erwiesenen oder noch erweislichen Wahrheiten entgegen sind, darf man hier gar nicht unterschieben. Die Gesetze der Schwere kennen wir alle. Vermöge derselben müssen die Körper ohnstreitig nach dem gleichen Verhältniß ihrer Massen und nach dem verkehrten Verhältniß der Quadrate ihres Abstandes, durch ihre Schwere auf einander drücken. Es ist auch nicht zu zweifeln, daß die allgemeine wirkende Kraft einer jeden Masse aus allen einzelnen Wirkungen der Theile dieser Masse zusammengenommen bestehen müsse. Willkührliche Sätze sind also bey der Richtung der Schwere gar nicht nöthig. Jeder Theil der Materie ziehet den andern, nach dem gleichen Verhältniß seiner Masse, und

nach

nach dem verkehrten Verhältniß des Quadrats seines Abstandes an sich. Geschieht nun bey der Wirkung aller dieser anziehenden Kräfte keine Umdrehung, so bilden sie eine runde Kugel; eine länglich runde hingegen entstehet, wenn eine Umdrehung damit verknüpft ist. Je schneller diese Bewegung ist, desto kürzer wird eine solche längliche Kugel, an den beyden Enden der Axe, wo sie sich umdrehet. Auf solche Weise hat die Erde, vermöge ihrer schnellen Umdrehung um sich selbst und der anziehenden Kraft aller ihrer Theile gegen einander, die Gestalt einer länglicht runden Kugel erhalten, deren beyde Axen gegen einander sich verhalten, wie zweyhundert neun und zwanzig zu zwey hundert und dreißig.

Ohne also auf eine Hypothese von der Richtung der Schwere zu denken, kann man einsehen, daß die Erde, so wohl um ihrer ursprünglichen Beschaffenheit, als um ihrer Gleichartigkeit willen, schon zur Zeit ihrer Bildung diese Figur angenommen, und daß sie, vermöge der mechanischen Gesetze, an jedem Ende des Durchmessers ihres Aequators nothwendig ohngefähr um sechs und eine halbe französische Meile mehr, als unter den beyden Polen, erhoben sey.

Ich halte mich bloß darum etwas weitläuftiger bey diesem Artikel auf, weil noch unterschiedene Geometrieverständige in dem Wahn stehen, die Figur der Erde lasse sich gar wohl aus der Theorie eines gewählten philosophischen Systems, und aus einer willkührlich angenommenen Richtung der Schwere erklären. Wir haben dahero vor allen

Dingen erstlich die wechselsweise anziehende Kraft aller Theile der Materie, und zweytens die Gleichartigkeit der Erdkugel zu erweisen. Sobald wir die Unleugbarkeit dieser beyden Punkte deutlich dargethan haben, so kann weiter keine Hypothese von der Richtung der Schwere statt finden. Die Erde mußte nothwendig die vom Newton angegebne Figur erhalten, und dadurch müssen alle andere Figuren, die man ihr vermöge gewisser Wirbel und anderer Hypothesen andichten mögte, gänzlich wegfallen.

Wenn man sich nicht vorgenommen hat, alles in Zweifel zu ziehen; so muß man zugeben, daß die Planeten, bloß durch die Kraft der Schwere, in ihren Kreisen erhalten werden. Die Trabanten des Saturns drücken nach dem Saturn, des Jupiters seine nach dem Jupiter, der Mond nach der Erde; Saturn aber, Jupiter, Mars, die Erde, die Venus und Merkur nach der Sonne. Auf gleiche Art drücken Saturn und Jupiter, vermöge ihrer Schwere, gegen ihre Trabanten, die Erde gegen den Mond, und die Sonne gegen die Planeten. Die Wirkungen der Schwere sind demnach allgemein, und unter allen Planeten abwechselnd; denn ohne Gegenwirkung kann keine Kraft ihre Wirkung äussern. Daher wirken alle Planeten wechselsweise, einer auf den andern, und auf diese abwechselnde Anziehungskraft, die aus den Erscheinungen sehr deutlich zu beweisen ist, gründen sich die Gesetze ihrer Bewegung.

Wenn Saturn mit dem Jupiter in Verbindung ist; so wirken sie auf einander, und aus die-

dieser Wirkung der anziehenden Kraft entsteht eine Unrichtigkeit in ihrer Bewegung um die Sonne. Mit der Erde und dem Mond hat es eine gleiche Bewandniß; sie wirken ebenfalls wechselsweise auf einander. Die Unrichtigkeiten aber in den Bewegungen des Mondes sind der anziehenden Kraft der Sonne beyzumessen, und man sieht daraus, daß Sonne, Mond und Erde wechselsweise auf einander wirken. Die anziehende Kraft aber, welche die Planeten wechselsweise gegen einander ausüben, richtet sich, in ihrer Wirkung, nach dem Verhältniß der Grösse ihrer Materie, wenn sie gleich weit von einander entfernt sind; und eben diese Kraft der Schwere, welche macht, daß schwere Körper nach der Oberfläche der Erde sinken, und deren Wirkung sich bis an den Mond verbreitet, steht mit der Grösse der Materie in einem eben so genauen Verhältniß. Die Schwere aller Theile eines Planeten macht also, zusammengenommen, seine ganze Schwere aus; folglich streben alle Theile der Materie, sowohl auf der Erde, als in andern Planeten, wegen ihrer Schwere, gegen einander, und ziehen sich einander wechselsweise an. Die Erde mußte demnach, weil dieses einmal ausgemacht ist, durch ihre umdrehende Bewegung, nothwendig die Figur einer länglichtrunden Kugel annehmen, deren Axen sich untereinander verhalten, wie zweyhundert neun und zwanzig zu zweyhundert und dreyßig; und auf der Oberfläche dieser länglichtrunden Kugel kann die Richtung der Schwere unmöglich anders, als senkrecht geschehen. Hat man also wohl nöthig, erst eine Hypothese, wegen der Richtung der Schwere, zu erfinden, wofern man die allgemei-

meine, wechselsweise anziehende Kraft der Theile der Materie nicht gänzlich ableugnen will? Man sieht aber doch aus dem vorhergehenden, daß die Beobachtungen dieses Anziehen der Theile gegen einander hinlänglich bekräftigen, und die mit den Pendulen angestellte Versuche beweisen zur Genüge, daß sie allen Theilen der Materie, ohne Ausnahme, zukomme. Man würde folglich wider Vernunft und Erfahrung verstossen, wenn man über die Richtung der Schwere noch neue Hypothesen erfinden wollte.

Es ist nun Zeit, die **Gleichartigkeit der Erdkugel** zu untersuchen. Wenn man annimmt die Erdkugel sey in gewissen Theilen dichter, als in andern, so muß freylich die Richtung der Schwere von derjenigen unterschieden seyn, die wir oben angegeben haben. Ihr Unterschied, und die Verschiedenheit der Figur der Erde wird alsdann lediglich von der Unterschiedlichkeit der Hypothesen abhängen, die man zur Erklärung derselben annimmt. Aus welchem Grunde glaubt man aber, daß sich die Sache wirklich so verhalte? Warum will man behaupten, die Theile, nahe am Mittelpunkt, wären dichter, als die weiter davon entfernten? Verbanden sich denn nicht alle Theilchen, welche die Erdkugel ausmachen, durch ihre anziehende Kraft untereinander. Seit dieser Vereinigung macht jedes Theilchen schon selbst einen Mittelpunkt aus, und man thut unrecht, wenn man sich einbildet, die um den Mittelpunkt der Grösse der Erdkugel befindlichen Theilchen wären dichter, als diejenigen, die um einen andern Punkt liegen. Noch mehr! wenn ein beträchtlicher Theil der Erd-

kugel

kugel dichter, als ein anderer Theil derselben wäre, so müßte die Axe der Umdrehung näher an den dichtern Theilen anzutreffen, und in der täglichen Umdrehung keine so merkliche Ungleichheit zu verspüren seyn, daß wir auf der Oberfläche der Erde, so gar an den Fixsternen eine scheinbar ungleiche Bewegung entdecken würden. Im Zenith würden sie sich entweder viel geschwinder, oder viel langsamer, als im Horizont, zu bewegen scheinen, nachdem wir uns eben auf dichtern oder leichtern Theilen des Erdbodens befänden. Wenn die Axe der Erde nicht mehr durch den Mittelpunkt ihrer Grösse gieng, so müßte sie auch eine sehr merklich veränderte Lage bekommen. Dies alles verhält sich aber in der That ganz anders. Die tägliche Bewegung der Erde erfolgt, wie wir sehen, immer auf eine gleiche und einförmige Art. Auf der ganzen Oberfläche der Erde scheinen die Sterne, auf allen Höhen, sich durchgängig mit einerley Geschwindigkeit zu bewegen, und wenn ja die Axe sich irgend wo gesenket hätte, so ist dieses in einem so unmerklichen Grad geschehen, daß es die Beobachter niemals haben wahrnehmen können. Daraus folgt also der sichere Schluß: **die Erdkugel sey in allen ihren Theilen entweder völlich oder beynahe gleichartig.**

Wäre die Erde eine hohle und leere Kugel und ihre äusserste Rinde etwa nur zwo oder drey Meilen dicke; so würde daraus folgen:

1) Daß in diesem Fall die Berge sehr beträchliche Theile der ganzen Dicke dieser Rinde ausmachen und die anziehende Kraft des Mondes und der Son-

Sonne in ihrer Bewegung viel Unordnung verursachen müßte. Denn wenn die erhabensten Theile der Erdkugel, das Gebirge Kordillera zum Beyspiel, den Mond im Mittagszirkel hätten; so würde zu der Zeit die anziehende Kraft weit stärker auf die ganze Erdkugel wirken, als wenn der Mond eben in dem Mittagszirkel der niedrigern Theile stünde.

2) Die anziehende Kraft der Berge würde viel stärker wirken, als sie es, in Vergleichung mit der ganzen anziehenden Kraft der Erdkugel, thun könnte, und die auf dem Berg Chimborasso in Peru angestellte Beobachtungen würden in diesem Fall, zur Abweichung des Bleywurfes mehr Grade geben, als sie Sekunden gaben.

3) Die Schwere der Körper würde auf einem hohen Berge, wie zum Beyspiel der Piko ist, auf der Insel Teneriffa, weit grösser, als auf einer Ebene seyn, die mit der Fläche des Meeres in gleicher Höhe steht. Auf erhabnen Orten würde man seine eigne Schwere weit stärker empfinden, und mit viel mehrerer Beschwerde gehen, als auf niedrigen Ebenen.

Diese Betrachtungen, denen man wohl noch einige andere hätte beyfügen können, müssen uns völlig überzeugen, daß das Innerste der Erdkugel nicht leer, sondern mit hinlänglich dichter Materie ausgefüllet sey.

Wäre hingegen die Erde zwo bis drey französische Meilen tief unter der Oberfläche mit einer

weit

weit dichtern Materie angefüllt, als diejenigen sind, die wir kennen; so würden wir nothwendig, so oft wir bis auf eine mittelmäßige Tiefe in den Erdboden kämen, ungleich schwerer seyn. Die Penduln würden, so bald man sie von einem hohen in einen niedrigern Ort brächte, ihre Geschwindigkeit weit mehr verdoppeln, als sie wirklich thun. Man kann also sicher annehmen, das Innerste der Erde sey beynahe mit eben solchen Materien erfüllet, als wir auf ihrer Oberfläche bemerken. Diese Meinung erhält das stärkste Gewicht noch dadurch, daß sich zur Zeit der ersten Bildung der Erdkugel, als sie die Gestalt einer länglicht runden und unter den Polen eingedrückten Kugel bekam, die Materie, woraus sie besteht, im Schmelzen befand, und folglich in allen ihren Theilen, so wohl von gleicher Art, als auch beynahe von gleicher Dichtheit war. Nach dieser Zeit wurde die Materie auf der Oberfläche, ob sie gleich völlig mit der innern übereinkam, durch allerley äussere Ursachen umwühlet und durchgearbeitet, wodurch diese Materien eine verschiedene Dichtheit erhielten. Es ist aber hierbey wohl zu merken, daß die dichtesten Materien, als Gold und andere Metalle, zugleich am seltesten gefunden werden. Folglich hat der gröste Theil der Materie, woraus die Oberfläche der Erde besteht, durch die Wirkung der äussern Ursachen, in Ansehung ihrer Dichtheit, keine sonderliche Veränderung erlitten. Die gemeinsten Materien, als Sand und Thon, pflegen beynahe gleich dichte zu seyn. Man darf also gar wohl und mit vieler Wahrscheinlichkeit vermuthen, das Innerste der Erde sey mit einer glasartigen Materie beynahe von eben der Dichtheit, welche dem Sand eigen ist, angefüllet,

und

und die Erdkugel sey folglich überhaupt als gleichartig anzusehen.

Noch eine einzige Zuflucht ist für diejenigen übrig, die mit Gewalt auf willkührliche Sätze halten. Die Erdkugel, sagen sie, besteht aus koncentrischen Schichten von unterschiedener Dichtheit. In diesem Fall muß ihre tägliche Bewegung sich immer gleich und die Neigung ihrer Axe eben so unveränderlich seyn, als wenn wir der Erde gleichartige Theile zuschreiben. Das gebe ich zu: allein es fragt sich: ob man aus einem andern Grunde glauben kann, daß diese Schichten von unterschiedener Dichtheit wirklich vorhanden sind; als weil man sich einbildet, die Natur werde sich in ihren Werken nach unsern abstrakten Begriffen bequemen? Darf man aber wohl in der Naturlehre Muthmassungen annehmen, die sich auf gar keine Beobachtung, auf keine Aehnlichkeit gründen, und die sich mit keiner einzigen von den Folgerungen zusammen reimen, die man anderwärts herleiten kann?

„Es ist also ausgemacht, daß die Erde durch „die anziehende Kraft ihrer Theile unter einander „und durch ihre umdrehende Bewegung die Ge„stallt einer länglicht runden Kugel erhalten habe, „deren beyde Axen sich um den zweyhundert und „dreyßigsten Theil von einander unterscheiden. Die„ses scheinet ihre ursprüngliche Figur zu seyn, die „sie zu der Zeit nothwendig angenommen, da sie „noch flüßig oder geschmolzen war. Ferner ist es „erwiesen, daß sie nach den Gesetzen der Schwere „und der vom Mittelpunkt abstrebenden Kraft gar „keine andere Figur annehmen konnte; ingleichen „daß

„daß ihre beyden Durchmesser, seit dem ersten „Augenblick ihrer Bildung, unter dem Aequator „und unter den Polen diesen Unterschied von sechs „und einer halben französischen Meile gehabt ha„ben.„ Alle Hypothesen also, welche uns einen grössern oder geringern Unterschied entdecken lassen, sind blosse Erdichtungen, die man keiner Aufmerksamkeit würdigen darf.

Man wird hier zwar noch sagen: wenn diese Theorie gegründet, wenn das Verhältniß von zweyhundert neun und zwanzig zu zweyhundert und dreyßig das richtige Verhältniß der Axen ist, warum geben denn die nach Lappland und Peru verschickten Mathematiker einstimmig ein Verhältniß von hundert vier und siebenzig zu hundert fünf und siebenzig an? Warum sind hier Erfahrung und Theorie so weit von einander unterschieden? Könnte man nicht, ohne die Vernunftschlüsse, worauf man seine Theorie gründet, zu nahe zu treten, mit weit mehrerm Grunde den Erfahrungen und Ausmessungen den Vorzug eingestehen? Besonders wenn man überzeugt ist, daß sie von den geschicktesten Mathematikern in Europa (S. des Herrn v. **Maupertuis Abhandl. von der Figur der Erde**) herrühren, und mit aller der Vorsicht angestellet wurden, die zur Vestsetzung der daraus zunehmenden Schlußfolgen nöthig war?

Hierauf **antworte ich**, daß es mir gar nicht einfällt, wider die unter dem Aequator und bey dem Polarzirkel gemachte Beobachtungen etwas einzuwenden. Ich zweifle gar nicht, daß man sie

mit der grösten Genauigkeit angestellet haben wird, und daß die Erde unter dem Aequator gar wohl um den hundert und fünf und siebenzigsten Theil höher, als unter den Polen, seyn kann. Deswegen aber gehe ich noch nicht von meiner Theorie ab, weil ich sehe, daß sie sich mit diesen beyden Folgerungen sehr gut verträget. Der ganze Unterschied der beyden Folgerungen aus der Theorie und den Ausmessungen macht an beyden Axen etwa vier französische Meilen aus. Die unter dem Aequator liegende Theile wären also zwo Meilen höher, als sie, nach der Theorie, seyn sollten. Diese Höhe von ohngefähr zwo französischen Meilen stimmt sehr genau mit den grösten Unebenheiten auf der Oberfläche der Erdkugel zusammen, und diese haben ihren Ursprung von der Bewegung des Meeres und von der Wirkung der flüssigen Theile, auf die Oberfläche der Erde, genommen. Um mich deutlicher zu erklären, so glaube ich, daß die Erde damals, da sie ihre jetzige Bildung erhielt, durch die anziehende Kraft der Theile untereinander und durch die Wirkung der vom Mittelpunkt abstrebenden Kraft, nothwendig eine länglichtrunde Figur annahm, deren Axen sich um den zweyhundert dreyßigsten Theil unterschieden. Bey ihrem Ursprung war es unvermeidlich, daß die Erde gleich anfangs die Figur haben mußte, die sie zur Zeit ihrer Flüßigkeit oder ihrer Schmelzung durch das Feuer bekam. Sobald sie aber vollkommen gebildet, und wieder kalt geworden war, verdickten sich die Dünste, welche vorher ausgedehnt und verdünnet waren, wie man an der Atmosphäre und am Schweif eines Kometen sehen kann. Sie fielen allmählich auf die Oberfläche der Erde

her=

herab, und bildeten daselbst die Luft und das Wasser. Die Bewegungen der Ebbe und Fluth erschütterten diese Wasser auf der Oberfläche, und dadurch wurden die Materien von Zeit zu Zeit von den Polen hinweg, und nach dem Aequator geschwemmet. Die Gegenden um die Pole konnten also gar wohl, ohngefähr um eine halbe Meile dadurch erniedriget, um den Aequator aber eben so viel erhöhet werden. Auf einmal war dieses nicht möglich, aber es konnte doch nach und nach, durch die Länge der Zeit, geschehen: Denn von aussen war die Erde den Winden sowohl, als den Wirkungen der Sonne und der Luft ausgesetzet. So viel ungewöhnliche Ursachen vereinigten sich mit der Ebbe und Fluth, die Oberfläche der Erde zu durchwühlen, Vertiefungen darauf zu machen, Berge aufzuthürmen, Unebenheiten und Unregelmäßigkeiten in dieser obern, durchwühlten Erdschicht zu veranlassen, die doch unter dem Aequator nicht leicht über eine Meile dick seyn kann. Eine Ungleichheit von zwo Meilen, ist vielleicht die gröste, die man auf der Oberfläche der Erde annehmen darf: denn die Höhe der grösten Berge macht nicht leicht mehr, als eine Meile aus, und vielleicht betragen die grösten Meerestiefen eben nicht mehr, als eine französische Meile. Die Theorie ist also richtig, und eben dieses wird man auch von der Erfahrung sagen können. Anfänglich konnte die Erde, unter dem Aequator nicht über sechs Meilen und eine halbe höher, als an dem Pole, in der Folge aber, durch die auf ihrer Oberfläche vorgefallne Veränderungen, gar wohl etwas höher geworden seyn. Man muß sich wundern, wie sehr diese Meinung durch die Naturge-

schichte selbst bekräftiget wird. Und wir haben in den folgenden Abhandlungen hinlänglich erwiesen, daß durch die Ebbe und Fluth, auch wohl durch andere Bewegungen des Wassers, die Berge und alle Unebenheiten auf der Oberfläche des Erdbodens *) entstanden, und daß auf dieser Oberfläche sehr bemerkenswürdige Veränderungen vorgegangen, ja daß so wohl in den beträchtlichsten Tiefen, als auf den ansehnlichsten Höhen, Knochen, Muschelschalen, und andere Ueberbleibsel, im Meer und auf dem Erdboden lebender Thiere gefunden werden. **)

Es läßt sich demnach aus dem Vorhergehenden schlüssen, daß man bloß in den nahe am Pol gelegenen Gegenden, wo die Schicht des durchwühlten Erdreichs viel dünner, als in den südlichen Gegenden ist, werde nachgraben müssen, um die Erde in ihrem ursprünglichen Zustand, und in derselben die Materien zu erblicken, die niemals umgewühlet worden.

Untersuchet man indessen die Ausmessungen etwas näher, wornach man die Figur der Erde vestzusetzen gesuchet hat; so fället das Willkührliche leicht in die Augen, worauf diese Bestimmung gegründet ist. Es wird dabey eine regelmäßig krumme Figur der Erde vorausgesetzt; man kann sich aber leicht vorstellen, daß die durch unzählige Ursachen, welche sich bis ins Unendliche mit einander vereinigten, beständig veränderte Oberfläche der Erdkugel, unmöglich eine regelmäßige Figur behalten konnte. Wär es also nicht möglich, daß sie, gegen die Pole, wie Newton behauptet, und die Theorie erfordert, nur um den zweyhundert und dreyßigsten Theil eingedrückt ist? Man

*) S. IX Artikel. II B. S. 103.
**) S. VIII Artikel. II B. S. 45 ꝛc.

Man ist zwar, wie bekannt, von der Länge eines Grades am Polarzirkel und unter dem Aequator, genau unterrichtet; allein die Länge eines Grades in Frankreich, ist noch nicht so genau bestimmet, und die Ausmessung des Herrn Pikard ist noch nicht als untrüglich angenommen worden. Ueberdies wird zwischen dem Ab- und Zunehmen der Penduln, und zwischen dem, was man durch die Ausmessungen herausgebracht hat, noch ein grosser Unterschied entdecket; mit der newtonischen Theorie trift dieses alles beynahe völlig überein. Wir haben also zum Ueberfluß bewiesen, daß die Erde wirklich nicht mehr, als um den zweyhundert und dreyßigsten Theil niedergedrückt ist, und daß der ganze Unterschied, der etwa noch statt finden könnte, bloß von den Ungleichheiten herrühren müsse, welche die Oberfläche durch die Wasser und von andern äussern Ursachen bekommen. Da nun diese Unebenheiten, allem Ansehen nach, mehr unregelmäßig, als regelmäßig sind; so sollte man hiervon weder eine Hypothese nehmen, noch auch, wie bereits geschehen ist, voraussetzen, daß die Mittagszirkel Ellipsen oder andere regelmäßige krumme Linien wären. Wenn man also gleich mit der Zeit unterschiedene Grade der Erde von allen Seiten her messen wollte; so begreift man doch leicht, wie ungewiß man demohnerachtet in Ansehung der wahren Grösse des Eindrückens der Erde bleiben, und wie schwer es zu bestimmen seyn würde, ob sie weniger, oder mehr, als den zweyhundert und dreyßigsten Theil ausmache?

Könnte hier nicht auch der wahrscheinlichere Schluß gemachet werden, daß die vermeinte Veränderung

der Erdaxe sich bloß von den Veränderungen herleiten lasse, die sich auf der Oberfläche derselben ereignet haben, weil alles übrige der Erdkugel gleichartig ist? und könnte folglich diese Veränderung nicht zu klein seyn, als daß sie von den Sternkundigen wäre bemerkt worden? oder die Erde, wofern sie von keinem Kometen getroffen, oder von andern äussern Ursachen in Unordnung gebracht wird, eben die Neigung, die ihr jetzo zukommt, und die sie von je her gehabt hat, unverändert beybehalten?

Um endlich keine von den mir vernünftig vorkommenden Muthmassungen zu übergehen, so frägt sich: ob man wohl nicht sagen könne, die Berge und Unebenheiten auf der Oberfläche des Mondes, wären eben so gewiß, als die Berge und Unebenheiten, die wir auf unsrer Erdfläche beobachten, durch die Wirkung der Ebbe und Fluth entstanden? Jene sind vielleicht darum weit erhabner, als diese, weil im Mond die Ebbe und Fluth viel mehr Gewalt hat; denn hier wird sie vom Mond, und dort von der Erde hervorgebracht, deren Masse ungleich grösser, als die Masse des Mondes ist, und folglich auch stärker auf denselben wirken müßte, in so fern der Mond eben so, wie die Erde, eine schnelle umdrehende Bewegung hätte, vermittelst deren uns nach und nach alle Theile seiner Oberfläche zu Gesichte kämen. Da nun aber der Mond unsrer Erde beständig einerley Fläche zukehret, so kann die Ebbe und Fluth ihre Wirkung auf diesen Planeten nicht anders, als durch die wankende Bewegung äussern, wodurch er uns abwechselnd einen schmalen Abschnitt seiner Oberfläche

che sehen lässet. Hierdurch muß freylich eine Art von Ebbe und Fluth entstehen, die sich von dieser Bewegung in unsern Meeren sehr stark unterscheidet, und deren Wirkungen weit unbeträchtlicher seyn müssen, als wenn diese Bewegung durch eine eben so schnelle Umdrehung dieses Planeten um seine Axe, als die Umdrehung der Erdkugel ist, verursachet würde.

Ich hätte ein so grosses Buch, als **Burnet** und **Whiston**, schreiben können, wenn ich die in dem vorgetragnen System enthaltne Gedanken weiter hätte ausführen wollen. Es wäre mir leicht gewesen, ihnen durch einen Anstrich von Geometrie, nach Art des letzten Verfassers, zugleich ein mehreres Gewicht zugeben. Allein auch die wahrscheinlichsten Hypothesen dürfen, wie ich glaube, nie mit einem Pomp abgehandelt werden, der uns leicht den Verdacht einer gelehrten Marktschreyereyen zuziehen kann.

Zu Büffon den 20sten Sept.

1745.



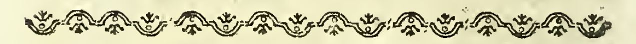
# Beweise

von der

# Theorie der Erde.

## Zweeter Artikel.

## Vom dem System des Herrn Whiston.



A new Theory of the Earth, by *Will. Whiston.* London 1708.

Den Anfang macht der Verfasser in seiner Schrift von der Theorie der Erde durch eine Abhandlung über die Erschaffung der Welt. Seiner Einsicht nach hat man den Text des ersten Buchs Mosis noch nie recht verstanden. Man hat alles zu buchstäblich und in dem Sinne genommen, der jedem zu erst in die Augen fällt. Auf dasjenige, was die Natur, die Vernunft, die Weltweisheit und so gar der Wohlstand von einem Schriftsteller fordern, wenn er diese Materie würdig abhandeln will, hat man gar keine Aufmerksamkeit verwendet. Die Begriffe,

griffe, sagt er, die man sich insgemein von den Tagewerken der Schöpfung bildet, sind durchaus unrichtig. Die Beschreibung Mosis hält er nicht für eine genaue und philosophische Erzählung von Erschaffung der ganzen Welt und vom Ursprung aller Dinge, sondern bloß für eine historische Vorstellung von der Bildung unsrer Erdkugel. Er behauptet, die Erde sey vorher ein blosses Chaos gewesen, und habe erst zu der vom Moses angegebnen Zeit ihre Bildung, Stellung und nöthige Dichtheit erhalten, um einen bequemen Aufenthalt für Menschen (und Vieh) abgeben zu können. Seine hierbey angebrachte Beweise wollen wir jetzt nicht umständlich untersuchen, vielweniger uns in die Widerlegung derselben einlassen. Aus der Nachricht, die wir hiervon gegeben, sieht man schon deutlich genug, wie sehr die whistonische Meinung unsern Glaubenslehren entgegen ist, und wie wenig man auf die Stärke seiner Beweise zu bauen hat! Besonders da er von dieser Materie nicht als ein aufgeklärter Weltweiser, sondern als ein zänkischer Gottesgelehrter schreibet.

Nachdem er seine falsche Meinungen zum Grunde gelegt, geht er zu witzigen Muthmassungen über, die zwar viel Ausserordentliches, zugleich aber einen Schein der Wahrscheinlichkeit haben, so bald man sich mit ihm von einer gleichen Neigung zur Schwärmerey hinreissen läßt. Das alte Chaos, woraus unsre Erde gebildet worden, war seiner Meinung nach nichts anders, als die Athmosphäre eines Kometen und die jährliche Bewegung der Erde hat sich, zur Zeit ih-

rer neuen Bildung, ihre tägliche Bewegung hingegen, erst mit dem Fall der ersten Menschen angefangen. Der Zirkel der Ekliptik durchschnitt zu der Zeit den Wendezirkel des Krebses im Punkte des irrdischen Paradieses, an der Grenze von Assyrien, auf der nordwestlichen Seite. Vor der Sündfluth fieng sich das Jahr zu der Zeit an, da sich im Herbste Tag und Nacht gleich sind, und die ursprünglichen Kreise der Planeten, vornämlich der Erde, umschrieben, vor dieser Ueberschwemmung, lauter vollkommne Zirkel. Die Sündfluth fieng am achtzehnten Tage des Novembers, im zweytausend dreyhundert und fünf und sechzigsten Jahr der julianischen, oder im zweytausend dreyhundert neun und vierzigsten Jahr der christlichen Zeitrechnung oder vor Christi Geburth an. Sonnen- und Mondjahre waren vor der Sündfluth einerley, und bestanden, eines wie das andere, aus dreyhundert und sechzig Tagen. Gerade an dem Tage, als die Sündfluth ihren Anfang nahm, fuhr ein Komet in der Fläche der Ekliptik, gegen seinen Näherungspunkt zur Sonne herunter, und strich ganz nahe neben der Erdkugel vorbey. In dem Eingeweide der Erde herrscht eine grosse Hitze, die sich beständig vom Mittelpunkt nach dem Umfang ausbreitet. Die ganze innere Beschaffenheit der Erde stellet er sich, nach dem alten Sinnbild der Erdkugel, als ein Ey, und die Berge, als die leichtesten Theile der Erde, vor u. s. w. Von der allgemeinen Ueberschwemmung leitet er alsdann alle Veränderungen her, die sich auf ihrer Oberfläche, und im Innersten der Erdkugel, ereignet haben. Blindlings tritt er den woodwardischen Meinungen bey und folgt,

in Ansehung des gegenwärtigen Zustandes der Erdkugel, gerade zu, den Beobachtungen dieses Gelehrten. Wenn er aber vom künftigen Zustand der Erde handelt, bereichert er diese Materie mit einer Menge von eignen Muthmassungen. Er läßt die Erde im Feuer zerschmelzen und ihren Untergang durch die entsetzlichsten Erdbeben, durch die fürchterlichsten Donner, durch die schrecklichsten Lufterscheinungen ankündigen. Der Sonne und dem Mond ertheilt er abscheuliche Gestalten, die Himmel läßt er mit einem furchtbaren Einsturz drohen, und macht die Feuerbrunst auf der ganzen Erdkugel allgemein. So bald aber das Feuer alles Unreine der Erde verzehret und dieselbe in eine glasartige, wie Krystall durchsichtige Masse verwandelt hat, läßt er die Heiligen und Seligen erscheinen, welche diese glänzende Erde in Besitz nehmen, und bis an den Tag des allgemeinen Gerichts bewohnen.

Das Verwegene, ich will nicht sagen das Ausschweifende aller dieser Sätze leuchtet, beym ersten Anblick, deutlich in die Augen. Dennoch hat ihnen der Verfasser eine so verführerische Einkleidung zu geben, und sie mit solchem Nachdruck zu verbinden gewußt, daß es den Lesern schwer wird, sie für blosse Hirngespinste zu erkennen. Er häuft, in Behandlung dieser Materie, so viel Witz und Gelehrsamkeit zusammen, als er nur immer auftreiben konnte, und setzt dadurch jedermann in Erstaunen, wie es möglich gewesen, aus einem solchen Mischmasch seltsamer Begriffe, die sich so übel neben einander zu vertragen scheinen, dennoch ein blendendes Lehrgebäude zu errichten? In der That ist

ist es fähig, nicht bloß in gemeinen Seelen, sondern so gar in den Augen der Gelehrten einen starken Eindruck zu machen; denn die leztern lassen sich, durch das Gepränge von Gelehrsamkeit, durch die Stärke und Neuigkeit der Begriffe, leichter, als der Pöbel verführen. Unser Verfasser stellte in der That einen grossen Sternkundigen vor, der den Himmel oft, nach dem verjüngten Maaßstab, betrachtet, die Bewegungen der Gestirne abgemessen, den Raum des Himmels abgezirkelt hatte, und der sich niemals vorstellen konnte, daß die von uns bewohnte Erde, dieses kleine Sandkörnchen, dem Schöpfer beträchtlich genug habe scheinen können, um sich mit ihrer Bildung länger, als mit der Schöpfung des Himmels und des ganzen Weltgebäudes, deren unermeßlicher Umfang so viel Millionen Sonnen und Erdkugeln enthält, zu beschäftigen. Darum behauptet er eben, Moses habe nicht die Geschichte der ersten Schöpfung schreiben, sondern uns nur eine umständliche Erzählung von der neuen Gestalt liefern wollen, die unsre Erde damals bekommen, als sie die Hand des Allmächtigen unter der Menge der Kometen hervorzog, um sie auch in einen Kometen zu verwandeln; oder, welches auf eines hinausläuft, als er aus einer unordentlichen Welt, aus einem unförmlichen Chaos, eine ruhige Wohnung und einen reizenden Aufenthalt machte. In der That sind die Kometen, weil ihre Laufbahnen so weit vom Zirkel abgehen, den entsetzlichsten Veränderungen ausgesetzt. Bald ist es in einem Kometen, wie in dem von 1680, tausendmal heisser, als mitten in einem Haufen glüender Kohlen; bald ist es darinn tausendmal kälter, als im Eise; Sie müssen

daher

daher entweder von sehr sonderbaren Geschöpfen, oder kürzer: Sie können gar nicht bewohnt werden.

Die Planeten hingegen sind ruhige Wohnplätze, deren Abstand von der Sonne nicht viele Veränderungen leidet. Die Luft ist daselbst mehrentheils gleichmäßig, und folglich so wohl den Pflanzen- als Thiergattungen zu ihrem Wachsthum, ihrer Dauer und Vermehrung, behülflich.

Gott schuf also zwar im Anfang die ganze Welt; die Erde war aber damals, wie unser Schriftsteller behauptet, unter den übrigen Irrsternen, bloß ein unbewohnbarer Komet, welcher abwechselnd den äussersten Grad bald von Kälte, bald von Hitze zu dulden hatte, und dessen Materien wechselsweise bald schmelzten und zu Glas, bald aber zu Eis wurden und ein Chaos oder einen in dicke Finsterniß gehülleten Abgrund vorstellten. **Und Finsterniß schwebte über der Tiefe.** Dieses Chaos war die Atmosphäre des Kometen, den man sich als einen aus lauter ungleichartigen Materien bestehenden Körper vorstellen muß, in dessen Mittelpunkt sich ein runder, dichter und heisser Kern, von ohngefähr zweytausend französischen Meilen im Durchmesser, befindet, der in einem sehr grossen Umfang von einer dichten Feuchtigkeit umgeben, die mit einer ungestallten, unordentlichen Materie, gleich dem Chaos der Alten, untermischet ist; *) In dieser weitläuftigen At-

*) Rudis indigestaque moles.

Atmosphäre waren nur sehr wenige trockne, dichte oder erdichte und noch weniger Wasser- oder Lufttheilchen, im Gegentheil desto mehr flüßige, verdickte, schwere, unordentlich unter einander gemischte und stets bewegte Materien enthalten.

Das war ohngefähr der Zustand der Erde kurz vor den sechs Tagen der Schöpfung! Allein am folgenden oder am ersten Schöpfungstage, da die excentrische Bahn des Kometen in einen eyförmigen, fast zirkelmäßigen Kreis war verwandelt worden, nahm jedes Ding seinen eignen Platz ein; die Körper ordneten sich, nach den Gesetzen ihrer eigenthümlichen Schwere; die schwersten Flüßigkeiten sanken am tiefsten und überliessen den erdichten, wäßrichten und Lufttheilchen die obern Stellen und Gegenden. Auch diese senkten sich, nach der Ordnung ihrer unterschiedenen Schwere. Erst kam die Erde; über dieser das Wasser und endlich die Luft. Die Sphäre des unermeßlichen Chaos zog sich also in eine Kugel von mittelmäßiger Grösse zusammen, in deren Mittelpunkt sich der veste Kern befindet, welcher noch heut zu Tage jene Wärme in sich verschlüsset, die er ehemals, als der Kern eines Kometen, von der Sonne bekommen. Diese Wärme kann sich gar wohl sechstausend Jahre lang erhalten, da der Komet von 1680 zu seiner Abkühlung funfzigtausend Jahre nöthig haben würde; denn er mußte, bey seiner Annäherung zur Sonne, zweytausendmal stärkere Hitze, als die Glut eines glüenden Eisens, ausstehen. Dieser dichte und heisse Kern, der den Mittelpunkt der Erde einnimmt, ist gleichsam in die dicke und schwere Feuch-

tig-

tigkeit eingehüllet, welche sich zu erst herabsenkte und den grossen Abgrund bildet, auf welchem die Erde, wie ein Kork auf Quecksilber, schwimmen würde. Da nun aber den erdichten Theilen viel Wasser beygemischet war, so nahmen sie, im Herabfallen, einen Theil dieses Wassers mit sich hinunter, welches, nach der Verhärtung der Erde, nicht wieder in die Höhe steigen konnte, und aus diesem Wasser entsteht eine concentrische Lage um diese Feuchtigkeit herum, welche den Kern so umschlüsset, daß der grosse Abgrund aus zween um einerley Mittelpunkt herumlaufenden Kreisen besteht, wovon der innerste aus einer schweren flüßigen Materie, der äussere hingegen aus Wasser zusammengesetzt ist. Diese Wasserlage dient eigentlich zum Grunde der Erde, und die ganze Theorie der Erde, nebst der Erklärung der darauf vorfallenden Erscheinungen, hängt lediglich von dieser bewundernswürdigen Einrichtung der Atmosphäre des Kometen ab.

Denn so bald die Atmosphäre einmal von allen dichten und erdichten Materien befreyet war, mußte, wie man leicht begreifet, weiter nichts, als die leichte Materie der Luft übrig bleiben, welche die Sonnenstralen ungehindert durchdringen, und auf einmal Licht hervorbringen konnten. **Es werde Licht!** Was ist aber leichter zu begreifen, als daß die plötzlich entstandene Schichten der Erde eine sehr unterschiedene Dichtheit hatten, und folglich die schweresten sich am meisten in diese unterirrdische Flüßigkeiten, die leichtesten aber lange nicht so tief in dieselben hineinsenkten? Dadurch wurden auf der Oberfläche der Erde Berge und

Thä-

Thäler hervorgebracht. Vor der Sündfluth wären diese Unebenheiten zerstreut und ganz anders, als jetzo, geordnet. Anstatt des grossen Thales, welches das Weltmeer in sich fasset, sahe man auf der ganzen Fläche der Erdkugel lauter kleine einzelne Vertiefungen. Jede faßte einen Theil dieses Wassers in sich, und zusammengenommen scheinen sie eben so viel kleine besondere Meere auszumachen. Auch die Berge standen einzelner. Man sahe damals nicht solche Ketten von Gebirgen, wie sie uns jetzo häufig vorkommen. Indessen war der Erdboden tausendmal volkreicher, folglich tausendmal fruchtbarer, als jetzo. Die Menschen und die Thiere lebten zehnmal länger, bloß weil damals die aus dem mitlern Kern hervorkommende innere Hitze der Erde noch ihre völlige Kraft äussern konnte. Durch diesen höhern Grad von Hitze wurden weit mehr Thiere und Planzen erzeugt, und ihnen zugleich so viel Lebhaftigkeit ertheilet, als sie zu einer längern Dauer und stärkern Vermehrung nöthig hatten. Indem aber diese Hitze die Leibeskräfte vermehrte, wirkte sie, unglücklicher weise, zugleich eben so stark auf die Köpfe der Menschen und Thiere, erhitzte die Leidenschaften, brachte die Thiere um den Verstand, und die Menschen um ihre Unschuld. Alles, nur die Fische, als Bewohner eines kalten Elementes ausgenommen, alles empfand die Wirkungen der Hitze dieses Kerns. Zuletzt wurde alles strafbar, und des Todes würdig. An einem Mitwoch, den 28sten November, erfolgte endlich dieser allgemeine Tod durch eine vierzig Tage und vierzig Nächte hindurch dauernde, entsetzliche Ueberschwemmung, welche der Schweif eines andern Kometen

ver-

veranlassete, der bey der Rückkehr von seinem Näherungspunkt zur Sonne, gerade auf die Erde stoßte.

Der Schwanz eines Kometen macht den leichtesten Theil seiner Atmosphäre, oder einen durchsichtigen Nebel, einen feinen Dunst aus, der von der Sonnenhitze aus dem Körper und dem Dunstkreis des Kometen hervorgelocket wird. Dieser Duft besteht aus ungemein verdünnten Wasser- und Lufttheilchen. Wenn der Komet nach seinem Näherungspunkte herabfährt, so folget dieser Dunst ihm nach; beym Zurückzug aber geht er vor dem Kometen her; folglich befindet er sich allemal auf der Seite, die von der Sonne am weitsten ab, oder ihr entgegen steht; gleichsam als ob er kühle Schatten suchte oder der brennenden Sonnenhitze zu entweichen sich bestrebte. Diese Luftsäule, (die wir den Schweif nennen) ist oft ausserordentlich lang, und zwar desto länger, desto ausgebreiteter und füllt einen desto grössern Raum aus, je mehr sich ein Komet zur Sonne nähert. Da nun unterschiedene Kometen bis unter die jährliche Laufbahn der Erde herabschüssen; so darf man sich gar nicht wundern, wenn die Erde zuweilen gleichsam in den Duft seines Schweifes eingehüllet ist. Das war gerade der Fall, der sich zur Zeit der Sündfluth ereignete. Ein zweystündiger Aufenthalt der Erde in dem Schweif eines solchen Kometen war hinreichend, sie mit so viel Wasser zu überschwemmen, als jetzo das Meer in sich fasset. Kurz: unter diesem Schweif müssen wir uns das denken, was unter den Fenstern des

Himmels in den Worten vorgestellt wird: **und es thaten sich auf die Fenster des Himmels.**

Weil nun einmal die Erde auf den Schweif des Kometen traf; so konnte es nicht fehlen, sie mußte in diesem Lauf einen Theil der darinn enthaltenen Materie aufnehmen. Alles, was in der Sphäre ihrer anziehenden Kraft befindlich war, mußte, weil der Schweif eines Kometen fast bloß aus wäßrichten Dünsten zusammengesetzt ist, in Gestalt eines Regens, auf die Erde herabfallen. Heißt das nicht mit Recht ein Regen vom Himmel, den man so groß annehmen kann, als man will? und eine allgemeine Ueberschwemmung, deren Wasser gar leicht die höchsten Berge übersteigen konnte? Unser Verfasser der hier vom buchstäblichen Verstand der heiligen Schrift nicht im mindesten abweichen will, macht diesen so weit herbey geholten Regen nicht zur einzigen Ursach der Sündfluth. Er hohlt vielmehr das Wasser zusammen, wo er es auftreiben kann. In dem grossen Abgrund, den er uns im vorhergehenden zeigte, ist Wasser in grosser Menge vorhanden. Bey Annäherung des Kometen, wird ohnstreitig die Stärke seiner anziehenden Kraft stark genug auf die Erde gewirkt haben; da können ja wohl die Flüßigkeiten des grossen Abgrunds durch eine so heftige Bewegung der Ebbe und Fluth erschüttert worden seyn, daß die äussere Rinde, eines hinlänglichen Widerstandes unfähig, an unterschiedenen Orten zersprengt, und das in den Tiefen enthaltene Wasser über den Erdboden ausgegossen wurde — das heißt: **und es brachen auf alle Brunnen der grossen Tiefe.**

Was

Was soll aber nun aus dem grossen Ueberfluß des Wassers werden, womit der Schweif des Kometen und der grosse Abgrund die Erde so reichlich überströmet hatten? Das ist die geringste Sorge unsers Verfassers. So bald die Erde ihre Laufbahn ordentlich verfolgt, und sich dadurch vom Kometen entfernt hatte, so ließ in dem grossen Abgrund seine anziehende Kraft, folglich auch die Bewegung der Ebbe und Fluth wieder nach; die obern Wasser stürzten durch eben die Wege, aus welchen sie hervorgeströmet, gewaltsam wieder zurücke; der grosse Abgrund verschlang alles überflüßige Wasser und war noch immer weit genug, nicht allein seinen ersten Vorrath, sondern auch alles das Wasser in sich zu nehmen, das der Schweif des Kometen so freygebig zurück gelassen. Denn zur Zeit der innern Bewegung und der Zerberstung der äussern Rinde, war der Abgrund dadurch sehr erweitert worden, daß er von allen Seiten die ihn umgebende Erde auswarf. Das war zugleich der Zeitpunkt, worinn die bishero kugelrunde Erde, theils durch ihre eigne vom Mittelpunct abstrebende Kraft, welche von ihrer täglichen Bewegung verursachet wird, theils durch die Wirkung des Kometen, eine gedrückte oder elliptische Figur annahm, da sie besonders, bey ihrem Zug, durch den Schweif des Kometen, eine solche Stellung hatte, daß sie die Theile des Aequators diesem Stern gerade zukehrete, und da die anziehende Kraft des Kometen, in Verbindung mit der vom Mittelpunkt abstrebenden Kraft der Erde, die Theile des Aequators desto leichter erheben konnte: je stärker die äussere Rinde zer-

borsten, an je unzähligern Orten sie aufgerissen war und je heftiger die Ebbe und Fluth des Abgrundes vorzüglich an die Seite unter dem Aequator anprallte.

Dies wäre demnach die ganze Geschichte der Schöpfung! dies wären die Ursachen der allgemeinen Sündfluth, die Ursachen der Lebensdauer der ersten Menschen und der Figur unsrer Erdkugel! das alles war unserm Schriftsteller eine Kleinigkeit. Nur die Noachsarche scheint ihm viel Unruhe zu machen. Wie ist es auch möglich, mitten unter der Verwirrung des Kometenschweisses mit dem grossen Abgrund, mitten unter dem scheinbaren Untergang der ganzen Erdkugel, oder in den erschrecklichen Augenblicken, wo nicht nur alle Elemente der Erde in Verwirrung gerathen waren, sondern auch Himmel und Hölle noch durch neue Elemente die allgemeine Verwirrung vergrösserten — Wie ist es möglich, sich selbst zu überreden, daß, unter solchen abscheulichen Unruhen die Arche mit ihrer ganzen Ladung so ruhig auf dem Rücken der Wellen dahingeschwommen sey? Hier wird es dem Herrn Whiston sauer. Er stränget alle Seelenkräfte an, die Erhaltung der Arche sich selbst und andern, durch eine natürliche Ursach begreiflich zu machen. Weil ich aber die Meinung des Verfassers nothwendig für unzureichend, schlecht ausgedacht und der heiligen Schrift zu widerlaufend erkennen muß, habe ich sie lieber gar nicht anführen wollen. Genug wenn ich beweise, wie hart es einen Mann vorkommen müsse, der so wichtige Sachen, ohne sich auf eine wider=

widernatürliche Macht oder auf ein Wunderwerk zu beziehen, erklären konnte und der jetzt auf einmal durch einen so kleinen Umstand angehalten wird. In der That setzt sich der Verfasser ehe der Gefahr aus, mit der Arche zugleich zu versinken, als, seiner Pflicht gemäß, die Erhaltung dieses unschätzbaren Fahrzeuges unmittelbar der Huld des Allmächtigen beyzumessen.

Ich will über dieses getreulich vorgestellte Lehrgebäude nur eine einzige Anmerkung beyfügen. Hier ist sie! So oft man die Verwegenheit hat, theologische Wahrheiten aus natürlichen Ursachen erklären zu wollen; so oft man sich eine Auslegung der heiligen Schrift, bloß nach menschlichen Einsichten, erlaubet; so oft man sich über die Absichten des Allerhöchsten und über Ausführung seiner geheimen Rathschlüsse zu urtheilen unterfänget, geräth man unfehlbar in eben die Dunkelheit und Verwirrung, in welcher wir den Verfasser dieses Systems gefunden haben; so günstig auch immer seine Schriften aufgenommen wurden. Weder die Wahrheit der Sündfluth, noch die Richtigkeit der heiligen Schrift lockten ihm die mindesten Zweifel ab. Weil er sich aber viel weniger mit den heiligen Büchern, als mit der Natur, und Sternkunde beschäftigt hatte, so nahm er die Stellen aus der Bibel für natürliche Begebenheiten und für lauter aus astronomischen Beobachtungen hergenommene Folgerungen an. Er machte daher aus der göttlichen Wissenschaft und unsern menschlichen Kenntnissen ein so seltsames Gemische, daß daraus nothwendig

ein System, wie das von uns angezeigte, oder deutlicher, das sonderbareste Ding von der Welt entstehen mußte. *)

*) Schon längst hat man eine deutsche Uebersetzung der whistonischen Theorie der Erde gehabt. Dethley Kluver gab schon 1703 zu Hamburg einen Auszug unter dem Titel heraus: Geologia, oder natürliche Wissenschaft von Erschaffung der Erdkugel. Was Heyn, der die gröste Verwegenheit eines muntern, aber ziemlich leeren Kopfes besaß, mit Whistons Theorie vorgenommen, die er doch nur aus des Herrn Professor Gottscheds Auszug kannte, den er nicht einmal recht verstand, wissen die Gelehrten zur Genüge. Betrachtet man Whistons Theorie, in so fern sie den Freygeistern bloß zeigen kann, daß die Natur Mittel hat, Dinge ins Werk zu richten, die sie kaum der Allmacht zu trauen; so verdiente er vielleicht eine gelindere Begegnung vom Herrn von Büffon. Es hätte ihm billig einfallen müssen, daß er selbst einen Kometen brauchte, Stücken von der Sonne abzustossen.

K.



Be-

# Beweise
## von der
# Theorie der Erde.

## Dritter Artikel.

## Vom System des Herrn Burnet.

*Thomas Burnet.* Telluris Theoria sacra, orbis nostri originem & mutationes generales, quas aut jam subiit aut olim subiturus est, complectens. *Londini* 1681.

Herr Burnet hat diese Materie zu allererst systematisch und allgemein vorgetragen. Er war ein Mann von vieler Einsicht und Gelehrsamkeit. Sein Werk erhielt einen grossen Ruf; doch ward es von einigen Gelehrten, besonders von Herrn Keill, scharf beurtheilt. Dieser untersuchte die Materie geometrisch, und offenbarte in einem Werk, das den Titel führt: Examination of the Theory of the Earth. Lond. 1734. 2te Ausg. alle Fehler, die Burnets Schrift enthielt. Eben dieser Herr Keill widerlegte auch das whistonische System; doch verfuhr er mit dem leztern ganz

 anders,

anders, als mit dem ersten. in einigen Fällen scheint er so gar dem Whiston völlig beyzustimmen: denn er findet die Entstehung der Sündfluth durch den Schweif eines Kometen, als eine sehr wahrscheinliche Sache. Doch wir wollen wieder auf den Burnet zurücke kommen! Sein Buch ist in einer zierlichen Schreibart abgefasset. Er verstand die Kunst, grosse Gegenstände aufs lebhafteste zu malen, und die prächtigsten Aufzüge vor Augen zu legen. Sein Plan ist weitläuftig angelegt, aus Mangel der nöthigen Hülfsmittel aber sehr unvollkommen ausgeführet. Er fället ungemein seichte Urtheile, und führet sehr schwache Beweise; durch ein allzu starkes Zutrauen auf sich selbst, bringt er sich um das Zutrauen aller seiner Leser.

Vor der Sündfluth, sagt er gleich Anfangs, war die Erde ganz anders gestalltet, als wir sie jetzo erblicken. Sie war damals bloß eine flüßige Masse, ein aus Materien von unterschiedener Art und Figur zusammengesetztes Chaos. Die schweresten senkten sich nach dem Mittelpunkt. Dadurch entstand mitten in der Kugel ein harter, vester Körper. Die leichtern Wasser sammleten sich um ihn her und umhülleten die eingeschlossene Kugel von allen Seiten. Die Luft und alle Feuchtigkeiten die noch leichter, als das Wasser, waren, umgaben den ganzen Umfang derselben in einem noch entferntern Abstand. Zwischen diesem Kreise der Luft und des Wassers entstand noch ein anderer Kreiß von ölichten und fettichten Feuchtigkeiten, welche das Wasser noch an Leichtigkeit übertrafen. Die Luft war aber noch sehr unrein; sie enthielt noch ungemein viel kleine erdichte Theilchen; diese fielen also nach und nach herunter,

samm=

sammleten sich auf dem ölichten Kreiß und machten einen erdichten, mit Schlamm und Oel vermischten Kreiß aus demselben. Das war die erste bewohnbare Erde, worauf sich die ersten Menschen aufhielten. Ein unvergleichliches Erdreich! ein leichter fetter Boden, der ausdrücklich für die Zärlichkeit der ersten keimenden Gewächse gemacht zu seyn schien! In den ersten Zeiten also war die Oberfläche der Erdkugel gleich, einförmig, ohne Absatz, ohne Berge, ohne Meere und ohne Unebenheiten. Allein nur sechzehn hundert Jahre lang erhielt sich die Erde in diesem Zustand. Die Sonnenhitze trocknete diese schlammichte Rinde allmählich aus, sie bekam Risse auf der Oberfläche; diese drangen immer tiefer ein, und wurden in der Folge so groß, daß sie sich endlich völlig aus einander gaben. Nun stürzte die Erde in einen Klump zusammen, und verlohr sich Stückweise in der Tiefe des in ihr befindlichen Wassers; und dies ist die Entstehungsart der allgemeinen Ueberschwemmung.

Indem diese Erdklumpen in den Abgrund herabstürzten, nahm ein jeder eine Menge Luft mit sich fort. Sie stiessen einer wider den andern, zertrennten sich, und thürmten sich in einer solchen Unordnung über einander, daß sie grosse mit Luft erfüllte Höhlen zwischen sich liessen. Nach und nach bahnte sich das Wasser selbst Wege, in diese Höhlen einzubrechen. Jemehr diese angefüllt wurden, desto mehr erhabne Theile der Erdfläche stiegen von neuem unter dem Wasser hervor; endlich blieb nur noch in den niedrigsten Theilen Wasser übrig, und die weitläuftigen Thäler faßten die Wasser des Meeres in sich. Unser Weltmeer ist also ein Theil des vormaligen

ligen grossen Abgrundes, und das übrige Wasser hat sich in die innern Höhlen verlaufen, die noch jezo mit dem grossen Weltmeer in Gemeinschaft stehen. Die Inseln und Klippen sind kleine Ueberbleibsel des ganzen, und das veste Land macht die grössern Massen der vormaligen Rinde aus. Da nun so wohl das Zerbersten, als der Einsturz dieser Rinde in gröster Unordnung geschehen; so darf es uns gar nicht befremden, wenn wir auf der Erde Höhen, Tiefen, Ebene und Unebenheiten von allerley Art bemerken.

Aus diesem kurzen Auszug kann man sich schon einen hinlänglichen Begriff von dem **burnetischen Lehrgebäude** machen. Es ist ein wohl geschriebner Roman, ein Buch das man zum Zeitvertreib lesen kann. Dem Verfasser waren die vorzüglichsten Erscheinungen auf der Erde noch unbekannt; von den darüber angestellten Beobachtungen wußte er gar nichts. Die Einbildungskraft, welche bekannter massen sich gern zum Nachtheil der Wahrheit mißbrauchen läßt, war seine einzige Führerin. *)

*) **Burnets** Werk ist zu Hamburg auch deutsch, von **Zimmermann** übersezt, herausgekommen und im Jahr 1683 hat Chr. **Wagner** zu Leipzig Animadversiones in Burneti Theoriam telluris, als eine diss. pro loco herausgegeben. K.

Hieher gehört noch *Jani Birckerodii* Tractatio curiosa de terrâ & aquâ, in qua terræ origo, forma & mutationes, ante & post Diluvium, nec non marium, fluviorum aquarumque fluxus, copia & altitudo ex principiis genuinis succinctâ & perspicuo meth - traditur &c. Francof. 1694. 93. p. 8vo in dessen 2. Kap. **Die Burnetischen Hypothesen** untersucht werden. M.

Be-

# Beweise
## von der
# Theorie der Erde.

## Vierter Artikel.

### Von dem System des Herrn Woodward.

*Joh. Woodward* An Essay towards the Natural History of the Earth &c.

Von diesem Schriftsteller muß man sagen, er habe auf einen noch lockerern Grund, als der Triebsand ist, ein unermeßliches Gebäude aufrichten, oder die Welt aus Staub erbauen wollen. Er giebt vor, die Erde habe sich, zur Zeit der Sündfluth, gänzlich aufgelöset. So bald man einen Blick in sein Buch gethan, sieht man schon, daß diese Auflösung durch die Wasser des grossen Abgrundes bewerkstelliget worden, die sich über die Fläche der Erde verbreitet und daselbst Steine, Felsen, Marmor, Erze u. s. w. fliessend und zu einem Teig gemacht haben. Der grosse Abgrund, in welchem diese Wasser eingeschlossen waren,

ren, that sich, nach der Versicherung des Herrn Woodward, auf den Wink Gottes, plötzlich auf, und überschwemmte die ganze Oberfläche der Erde mit einer so ungeheuren Menge Wassers, als darzu erfordert wurde, um sie völlig zu bedecken und weit über die höchsten Berge zu steigen. Zu gleicher Zeit soll Gott die Ursachen des Zusammenhanges der Körper aufgehoben und alles in Staub verwandelt haben u. s. w. Denkt er hier wohl daran, daß er durch diese Muthmassungen das Wunder der allgemeinen Sündfluth durch neue Wunder vergrössert? oder daß er wenigstens physikalische Unmöglichkeiten vorträgt, welche sich weder mit dem Sinn der heiligen Schrift, noch mit den mathematischen Grundsätzen der natürlichen Weltweisheit zusammenreimen lassen? Dennoch hat das Lehrgebäude dieses Verfassers, so schlecht es auch angelegt und ausgeführt worden, Leute genug verblendet, welche durch die Zuverläßigkeit einiger besondern Umstände und durch die Wahrscheinlichkeit der allgemeinen Folgen ohne Schwierigkeit zu verführen sind; bloß weil man ihm das Verdienst eingestehen mußte, viel wichtige Beobachtungen gesammlet und die Materien, woraus die Erdkugel zusammengesetzt ist, weit genauer, als alle seine Vorgänger, gekannt zu haben. Wir hielten uns daher für verpflichtet, in einem Auszug aus diesem Werke den Verdiensten des Verfassers und seinen genauen Beobachtungen Gerechtigkeit widerfahren zu lassen; zu gleich aber den Leser in den Stand zu setzen, von der Unzulänglichkeit seines Lehrgebäudes und der Unrichtigkeit einiger seiner Bemerkungen ein richtiges Urtheil zufällen.

Herr

Herr Woodward hat, wie er sagt, mit eignen Augen alle Materien gesehen, woraus die Erde in Engelland bestehet. Von der Oberfläche bis zur grösten Tiefe, zu welcher er hinabsteigen können, lag sie in ordentlichen Schichten; in den meisten derselben fand er Konchylien und andere Seegeschöpfe. Auswärtige Personen und Freunde, die mit ihm Briefe wechselten, hatten ihn versichert, daß die Erde aller andern Länder auf gleiche Art beschaffen sey und daß man daselbst nicht allein auf den Ebenen und an einzelnen Stellen, sondern sogar auf den höchsten Bergen, in den tiefsten Steinbrüchen und an unzähligen Orten, dergleichen versteinerte Schalenthiere anträfe. Er hat diese Schichten wagerecht und so über einander herliegen gesehen, wie ohngefähr vom Wasser zusammengeschwemmte und nur als ein Bodensatz niedergesunkne Materien liegen würden. Auf diese sehr richtige, allgemeine Bemerkungen folgen besondere Beobachtungen, worinn er augenscheinlich zeiget, daß die mit den Schichten vereinigte Konchylien ordentliche Schalengehäuse, wirkliche Seegeschöpfe und nichts weniger, als Mineralien, besondere Körper, Naturspiele u. d. gl. seyn können. Diesen gesammleten, durch ihn bestätigten, und von andern vor ihm zum Theil schon gemachten Anmerkungen fügt er noch andere bey, die lange nicht so richtig sind. Er behauptet: alle Materien der unterschiedenen Schichten wären, nach der Ordnung ihrer eigenthümlichen Schwere, so über einander gepackt, daß die schweresten allemal die unterste, die leichtesten aber die oberste Stellen eingenommen hätten. Allgemein kann dieser Satz nicht für wahr angenommen werden. Hier muß man

man den Verfasser ein wenig anhalten, daß er die Felsen betrachtet, die wir täglich auf einem Grund von Thon, Sand, Steinkohlen, und Erdpech erblicken können und die doch ganz gewiß eine weit grössere eigenthümliche Schwere haben, als alle diese Materien. Freylich, wenn man wahrnähme, daß auf dem ganzen Erdboden erst die Schichten von Erdpech, hernach von Kreide, unter diesen die Schichten von Thon, dann von Sand, von Steinen, hierunter die von Marmor und zuletzt von Metalle lägen; wenn man in der Zusammensetzung der Erde die Gesetze der Schwere durchgängig aufs genaueste beobachtet fände, und alle diese Materien gerade die Stelle einnähmen, die ihnen, nach der Ordnung ihrer natürlichen Schwere, zukäme; dann schien es glaublich zu seyn, daß sie sich alle zu gleicher Zeit gesetzt hätten, wie unser Verfasser mit Zuverläßigkeit behauptet, so sehr uns auch der Augenschein vom Gegentheil überzeuget. Man darf eben kein Beobachter seyn; man braucht nur Augen zu haben, wenn man sich überführen will, daß sich gar oft schwere Materien über den leichtern befinden und daß dieser Bodensatz nicht in einerley Zeit zu Boden gesunken, sondern vielmehr nach und nach durchs Wasser zugeführet und abgesetzt worden sey.

Da dieses der Grund seines ganzen Lehrgebäudes ist, dessen offenbare Falschheit wir erwiesen; so dürften wir ihm gar nicht weiter folgen, wenn wir nicht noch zeigen müßten, wie viel unrichtige Vergleichungen und irrige Folgen ein einziger falscher Grundsatz hervorbringen könne. Alle Materien, sagt der Verfasser, woraus die Erde bestehet, vom

ober=

obersten Gipfel der höchsten Berge, bis zu den äus-
sersten Tiefen der Bergwerke und Steinbrüche ha-
ben ihre Lage in ordentlichen Schichten, nach ih-
rer eigenthümlichen Schwere bekommen. Hieraus
schlüßt er, daß die sämmtliche Materie der Erdkugel
zu gleicher Zeit aufgelöset worden, und sich niederge-
lassen habe. Auf welche Art aber, und zu welcher
Zeit hat wohl eine solche Auflösung vor sich gehen
können? Durchs Wasser? und zur Zeit der Sünd-
fluth? Darzu stand aber nicht genug Wasser über
der Erde; denn es war viel mehr Erde, als Wasser
vorhanden; selbst der Meeresgrund war von Erde.
Gut! sagt Herr Woodward, im Mittelpunkt der
Erde war mehr, als zu viel Wasser vorräthig. Man
darf es ja nur hervorsteigen lassen, und dieser ganzen
Menge zusammen genommen eine auflösende Kraft,
zugleich aber die Eigenschaft beylegen, die Schalen-
gehäuse allein für der Auflösung zu schützen; weil
nur diese noch unversehrt blieben, als Marmor und
Felssteine im Wasser zergiengen. Kann man nun
noch ein Mittel ausfinden, dieses Wasser auf eine
gute Art in den Abgrund zurück zu schicken, und alle
diese Vorfälle auf die Geschichte der Sündfluth anzu-
passen; so hat man alles gethan, was nöthig war.
Und so sieht ohngefähr das Lehrgebäude des Herrn
Verfassers aus, dessen Richtigkeit, seiner Meinung
nach, gar keines Zweifels mehr fähig ist. Wendet
man ihm ein, das Wasser könne unmöglich Mar-
mor, Steine, Metalle, besonders in einer Zeit von
vierzig Tagen, welches die ganze Periode der Sünd-
fluth ist, auflösen; so antwortet er kurz und gut, daß
es doch geschehen sey. Auf die Frage: worinnen
doch wohl die auflösende Kraft der Wasser des Ab-
grundes bestanden, in welcher alle Arten von Erden

zer-

zergangen, und die Schalengehäuse allein unbeschädigt geblieben wären? versetzet er trotzig, er habe das Wasser niemals zu einem Auflösungsmittel machen wollen; man sähe aber doch aus der Erfahrung deutlich, daß die Erde zergangen, und alles Schalenwerk unverlezt geblieben wäre. Dringet man endlich schärfer in ihn, und macht ihm begreiflich, daß sein ganzes Lehrgebäude gar nichts erkläret, wofern er von diesen Erscheinungen keinen Grund anzugeben wisse; so sagt er, man dürfe sich ja nur einbilden, die Kraft der Schwere und des Zusammenhanges der Materie habe, zur Zeit der Sündfluth, plözlich ihre Wirkung verlohren; durch diese Voraussetzung, deren Folgen leicht zu begreifen sind, könne man ja die Auflösung der ersten Welt, ohne Umstände, hinlänglich erklären. Man mache ihm ferner die Einwendung: warum die Schalengehäuse nicht so gut als alle übrige Materien, aufgelöset oder zertrennt worden, wenn die Kraft einmal aufgehöret hätte zu wirken, die alle Theile der Materie zusammenhält? Gleich hält er aus dem Stegereif eine ganze Rede über die innere Bildung der Konchylien und der thierischen Knochen, und hoffet dadurch zu erweisen, daß sie, wegen ihres faserichten und von den Mineralien sehr unterschiedenen Gewebes, eine ganz andere Art der zusammenhaltenden Kraft haben. Und wenn das alles nicht helfen will, so darf man ja, sagt er, nur annehmen, die Kraft der Schwere und des Zusammenhanges sey nicht gänzlich aufgehoben, sondern nur so viel vermindert gewesen, die Trennung bloß mineralischer, aber nicht zugleich thierischer Theile zu veranlassen.

Man

Man kann sich bey allen diesen kahlen Ausflüchten nicht enthalten, den Herrn Verfasser für weit unerfahrner in der Naturkunde, als er geschickt in Beobachtungen war, zu erklären. Ich halte es in der That für überflüßig, Meinungen, die gar keinen Grund haben, ernstlich zu widerlegen, besonders, wenn sie wider alle Regeln der Wahrscheinlichkeit ersonnen sind und keine andere Schlußfolgen erlauben, als die den Gesetzen der Mechanik völlig entgegen laufen.



# Beweise
## von der
# Theorie der Erde.

## Fünfter Artikel.

### Erklärung einiger anderer Lehrgebäude.

Es ist leicht zu übersehen, daß die drey vorher angeführte willkührliche Lehrgebäude in vielen Stücken und besonders in dem Punkt alle mit einander übereinstimmen, daß zur Zeit der Sündfluth die Erde so wohl von aussen, als von innen eine sehr veränderte Gestalt bekommen habe. Diese nachgrübelnde Gelehrte dachten gar nicht darauf, daß die Erde vor der Sündfluth von eben solchen Menschen und Thieren bewohnt wurde, und also nothwendig beynahe von eben der Beschaffenheit, als jetzo, seyn mußte. Sie schienen es gänzlich vergessen zu haben, daß in der heiligen Schrift ausdrücklich von Flüssen, Meeren, Bergen, Wäldern und Pflanzen geredet wird, die von der Sündfluth auf der Erde befindlich gewesen, und daß so wohl diese Flüsse, als die Berge grösten-

größtentheils eben dieselben waren, die man heut zu Tage noch kennet. Waren nicht der Tiger und Euphrat schon Flüsse, welche das irrdische Paradies durchströmeten? War nicht der Berg in Armenien, worauf sich die Arche niederlies, schon zur Zeit der Sündfluth so gut, als jetzo, einer der höchsten Berge auf der Erde? Hatte man nicht schon damals eben solche Pflanzen, eben solche Thiere, als wir noch jetzo kennen? Es wird ja in der heiligen Schrift ausdrücklich von einer Schlange, einem Raben und einer Taube, geredet, die nach der Sündfluth einen Oelzweig zurück gebracht hatte. Herr Tournefort mag immer behaupten, daß wohl vierhundert Meilen um den Berg Ararath kein Oelbaum zu finden sey; er mag seine schlechte Spötterenen hierüber so weit treiben, als er will; *) so bleibt es doch ausgemacht, daß es daselbst zur Zeit der Sündfluth allerdings Oelbäume gab, weil es uns die heilige Schrift versichert. Hätte man es denn auch als etwas Unerhörtes anzusehen, wenn binnen vier tausend Jahren die Olivenbäume in diesen Gegenden ausgegangen, und in andern desto reichlicher fortgekommen wären?

Es ist also ganz falsch, und den ausdrücklichen Worten der heiligen Schrift gerade zuwider, wenn die angeführten Schriftsteller vorgeben, die Erde wäre, vor der Sündfluth ganz anders, als jetzo, beschaffen gewesen. Man muß demnach, wegen der Widersprüche ihrer Hypothesen mit der heiligen

*) S. Voyage du Levant. Vol. II. p. 336.

gen Schrift und mit den natürlichen Wahrheiten, ihre Lehrgebäude verwerfen, wenn sie auch wirklich mit einigen Erscheinungen in der Natur sich zu vertragen scheinen; allein auch dieses kann man von ihnen auf keine Weise behaupten. **Burnet** schrieb zuerst. Sein Lehrgebäude war weder auf Erfahrungen; noch auf wirkliche Vorfälle gegründet. **Woodward** lieferte bloß einen Versuch. Er versprach aber weit mehr, als er halten konnte. Man kann sein Buch einen Entwurf nennen, dem noch die Ausführung fehlet. Zwo allgemeine Beobachtungen sind die einzigen Hülfsmittel, deren er sich zur Errichtung seines Lehrgebäudes bedienet. **Erstlich**, daß die Erde durchgängig aus Materien zusammengesetzt ist, die ehemals weich und flüßig, von dem Wasser zusammengeschwemmet, und aus demselben in wagrechte Schichten niedergesunken waren. **Zweytens**, daß im Eingeweide der Erde, an unzählig vielen Orten, Seegeschöpfe angetroffen würden. Wenn er von diesen Wahrheiten Gründe angeben will, nimmt er seine Zuflucht zur allgemeinen Sündfluth. Er scheint sie zwar nur als Beweise von der Sündfluth angeben zu wollen, und verfällt hier, wie **Burnet**, in offenbare Widersprüche. Man kann doch unmöglich mit ihnen annehmen, daß vor der Sündfluth keine Berge vorhanden gewesen, weil in der Bibel ausdrücklich und mit deutlichen Worten gesagt wird, das Wasser habe funfzehn Ellen hoch über den höchsten Bergen gestanden. Zudem findet man ja keine Sylbe von einer Auflösung und Zerstörung der Berge durch das Wasser, wohl aber die Nachricht, daß diese Berge auf ihren alten Stellen geblieben, und

daß

daß die Arche sich auf demjenigen niedergelassen habe, der am ersten wieder über die sinkenden Wasser hervorgeraget. Und wie könnte man sich auch einbilden, daß, während der kurzen Dauer der Sündfluth, die Wasser vermögend gewesen, alle Berge zu erweichen und alles Erdreich aufzulösen? Wäre das nicht ein höchst abgeschmackter Einfall, wenn man vorgeben wollte, innerhalb vierzig Tagen, wären alle Marmore, Felsen, Steine und Metalle im Wasser zergangen? Begienge man nicht den offenbaresten Widerspruch, wenn man diese allgemeine Auflösung eingestehen und zugleich behaupten wollte, die Schalengehäuse und andere Seegeschöpfe wären, bey der Verheerung und Zerfliessung aller übrigen Körper, ganz allein verschont und bis auf den heutigen Tag eben so unversehrt geblieben, als sie vor der Sündfluth waren? Ich darf mich also nicht scheuen, öffentlich zu gestehen, daß Woodward, bey den vortreflichsten Beobachtungen, dennoch ein sehr elendes Lehrgebäude errichtet. Whiston trat zuletzt auf, und schien seine beyden Vorgänger weit zu übertreffen. Er ließ zwar seiner Einbildungskraft völlig den Zügel; allein er verfiel doch nicht in offenbare Widersprüche. Unter einer Menge ziemlich unglaublicher Sachen, die er vorträgt, findet sich doch nichts durchaus Unmögliches. Da man einmal nicht genau wissen kann, was sich im Mittelpunkt und im Innersten der Erde befindet; so dachte er, wohl annehmen zu können, daß es von einem dichten Kern ausgefüllt würde, den erst eine dichte Flüßigkeit, hernach ein Wasserkreis umgäbe, worauf die äussere Rinde der Erdkugel ruhete, und in welche sich die unterschiedenen Theile

dieser Rinde, nach Beschaffenheit ihrer eigenthümlichen Schwere oder Leichtigkeit, tiefer oder flächer eindrückten, woraus hernach die Berge und Unebenheiten der Erdfläche entstanden. Er ist zwar hier allerdings in einen mechanischen Fehler verfallen, weil er nicht überlegte, daß die Erde nach dieser Hypothese rund umher gewölbt seyn müsse, und folglich von dem in derselben befindlichem Wasser nicht getragen werden, noch in dasselbe hineinsinken könne. Ausser diesem finde ich in seinem ganzen Lehrgebäude weiter keinen physischen Irrthum. Destomehr metaphysische und theologische Irrthümer lassen sich aber darin entdecken. Man kann indessen nicht platterdings leugnen, daß die Erde, wenn sie vom Schweif eines Kometen getroffen wird, der eben seinem Näherungspunkt zur Sonne entgegen eilet, könne überschwemmet werden, besonders wenn man dem Verfasser eingestehet, daß der Schweif eines Kometen wäßrige Dünste bey sich führe. Eben so wenig kann man es für eine vollkommne Unmöglichkeit halten, daß ein von seinem Näherungspunkt zurückkehrender Kometenschweif die Erde sollte anzünden können, in so fern man mit dem Verfasser voraussetzt, daß der Komet sehr nahe vor der Sonne vorbeygegangen, und auf seinem Wege ausserordentlich erhitzt worden sey. Auf gleiche Weise muß man alles übrige in diesem Lehrgebäude beurtheilen. Es enthält zwar keine absolute Unmöglichkeiten; allein jeder Umstand besonders betrachtet, hat doch an sich so wenig Wahrscheinlichkeit, daß man endlich das Ganze, zusammengenommen, doch für unmöglich halten muß.

Die

Die drey angeführte Lehrgebäude sind indessen nicht die einzigen Werke, welche über die Theorie der Erde geschrieben worden. Im Jahr 1729 erschien zu Amsterdam eine Abhandlung vom Herrn Bourguet mit seinen philosophischen Briefen von der Bildung der Salze u. s. w. In dieser Abhandlung giebt er eine Probe von einem Lehrgebäude, das er zwar im Sinn hatte, an dessen Bekanntmachung ihn aber der Tod verhinderte. Man muß zur Ehre dieses Verfassers gestehen, daß nicht leicht jemand die Erscheinungen und Begebenheiten in der Natur sorgfältiger, als er, gesammlet hat. Wir sind ihm so gar jene vortrefliche und wichtige Entdeckung schuldig, welche uns den Schlüssel zur Theorie der Erde gegeben; ich meyne die Entdeckung von den zusammentreffenden Winkeln der Berge. Alles was auf diese Materie die mindeste Beziehung hat, trägt er in der besten Ordnung vor. Ohnerachtet aller dieser Vorzüge würde ihm, allem Ansehen nach, eine natürliche und gründliche Historie aller mit der Erdkugel vorgegangner Veränderungen nicht besser, als andern, geglückt, und er eben so gut in Verlegenheit geblieben seyn, wie er die wahren Ursachen von den Wirkungen, die er angegeben, enthüllen sollte. Man darf nur, um sich hiervon zu überzeugen, einen Blick auf die Sätze werfen, welche er, als Grundsätze zu seiner Theorie, aus den natürlichen Erscheinungen folgert. (S. S. 211.) Die Erdkugel, sagt er, bekam ihre Gestalt auf einmal, und nicht allmählig. So wohl die Gestalt, als die ganze Einrichtung der Erdkugel setzet einen ehedem flüßigen Zustand derselben voraus. Jetzo ist sie ganz anders beschaffen, als in den ersten

 sten

sten Jahrhunderten nach ihrer Bildung. Anfänglich war die Materie der Erdkugel weit lockerer, als sie, nach der Veränderung ihrer Gestalt, seyn konnte. Mit der Geschwindigkeit der Erdkugel hat selbst die Verhärtung der vesten Theile merklich abgenommen; nachdem sie also eine gewisse Anzal von Umdrehungen um ihre Axe und um die Sonne vollendet, habe sie sich plözlich ihrer Auflösung genähert und eine gänzliche Zerstörung ihres ursprünglichen Baues erlitten. Alles dieses geschahe zu der Zeit, da im Frühling Tag und Nacht gleich zu seyn pflegen. Während dieser Auflösung verlohren sich die Schalenthiere in den zergangnen Materien, und die Erde nahm alsdann die Gestalt an, in welcher wir sie jezt erblicken. Zu gleicher Zeit entzündete sich in ihr ein Feuer, welches diese nach und nach verzehret. Bey dem beständigen Anwachs desselben wird einst die Erde, durch einen entsezlichen, von einer allgemeinen Entzündung begleiteten Ausbruch zerstöret, durch ein Feuer zerstöret werden, welches nothwendig die Atmosphäre der Erdkugel erweitern, ihren Durchmesser verkleinern, und Gelegenheit geben muß, daß alsdann die Erde, statt der Sand- und Erdschichten, aus lauter Schichten von Erz, und verkalchten Bergarten, die Berge hingegen aus einem blossen Amalgama verschiedener Erze bestehen. Hieraus läßt sich schon ein hinlänglicher Begrif von dem Lehrgebäude machen, daß Herr Bourguet in Gedanken entworfen hatte. Mir scheint es gar nicht schwer zu seyn, auf solche Weise das Vergangne errathen, das Zukünftige vorhersagen und es auf eben die Art errathen und vorhersagen zu wollen, wie andere vor ihm gethan haben.

haben. In der That besaß der Verfasser weit mehr Kenntnisse und Gelehrsamkeit, als richtige, allgemeine Einsichten. Mich dünkt es fehlte ihm besonders jene den Naturkundigen so unentbehrliche metaphysische Wissenschaft, welche fähig ist, die besondere Begriffe zu vereinigen, sie allgemeiner zu machen, und den Verstand bis zu der Höhe zu schwingen, von welcher er die Verbindung der Ursachen mit ihren Wirkungen übersehen kann.

Der berühmte **Leibnitz** machte im Jahr 1683 in den Leipzigern gelehrten Tagebüchern (Acta Erud. Lipſ.) S. 40. einen Entwurf zu einem ganz andern Lehrgebäude, unter dem Namen Protogæa bekannt. **Bourguet** und alle die andern, lassen die Erde durchs Feuer zerstören; **Leibnitz** aber behauptet, daß sie dadurch vielmehr ihren Anfang genommen, und weit mehr Veränderungen, als man sich vorstellet, erlitten habe. Zu der Zeit, da, nach **Mosis** Aussage, **Licht und Finsterniß getrennt** wurden, durchglüete ein heftig Feuer den grösten Theil der erdichten Materie. So wohl die Planeten, als die Erde, waren damals selbstleuchtende Fixsterne. Als sie aber lange genug gebrennt hatten, fährt **Leibnitz** fort, fehlte es ihnen endlich an hinlänglicher brennbaren Materie. Sie verloschen also und wurden in dunkele Körper verwandelt. Durchs Zusammenschmelzen der Materien erzeugte das Feuer eine glasartige Rinde. Der Grund aller Materie, woraus die Erdkugel besteht, ist Glas, und den Sand hat man als Trümmern davon zu betrachten. Die Entstehung der übrigen Arten von Erde, leitet **Herr von Leibnitz** aus einer Vermischung der feuerbeständi-

gen Salze mit dem Wasser her. So bald diese Rinde sich abgekühlet hatte, fielen die feuchten Theile, die als Dünste in die Höhe gestiegen waren, wieder herunter und bildeten die Meere. Sie umflossen anfänglich die ganze Oberfläche der Erdkugel, und stiegen über die erhabensten Oerter, die uns jetzt als vestes Land und Inseln bekannt sind. Die Schalenthiere und die zerstückten Theile anderer Meerkörper, die allenthalben so häufig vorkommen, sind, nach der Meinung unsers Verfassers, ein Beweiß, daß ehemals das Meer die ganze Erde bedeckt habe. Die grosse Menge feuerbeständiger Salze, der Vorrath von Sand und andern sowohl geschmolznen, als verkalchten Materien, die in dem Eingeweide der Erde verborgen liegen, sind Zeugen eines allgemeinen Brandes, der vor Entstehung der Meere vorhergegangen ist.

Obgleich diesen Einfällen der Beweiß fehlet; so sind sie doch so erhaben, daß man sie gar leicht für die Frucht des Nachdenkens eines sehr grossen Geistes erkennen wird. Die Begriffe stehen sämtlich in einer guten Verbindung unter einander; in den Hypothesen entdeckt man nichts Unmögliches, und in den daraus zuziehenden Schlußfolgen, nicht den mindesten Widerspruch. Der gröste Fehler dieser Theorie besteht darinn, daß sie nicht auf den gegenwärtigen Zustand der Erde passet. Sie erkläret nur das Vergangne, wovon uns, wegen des grossen Alterthums, so wenig deutliche Spuren übrig sind, daß man alles, was man will, davon sagen, und ein jeder desto wahrscheinlichere Dinge davon erzählen kann, je mehr er Verstand und Ueberlegung hat. Es ist eines so möglich, als das andere,

re, ob man mit dem Whiston vorgiebt, daß sie vorher ein Komet, oder mit Herrn von Leibnitz, daß sie ehedem eine Sonne gewesen. In beyden Fällen wär es überflüßig, sie nach den Regeln der Wahrscheinlichkeit untersuchen zu wollen. Wenn man aber annimmt, das Meer habe vor diesem die Erde völlig bedecket, und die ganze Erdkugel umgeben, und daher fände man allenthalben Schalenthiere; so übersieht man in der That einen wesentlichen Umstand, nämlich die Einheit der Schöpfungszeit. Denn wofern sich die Sache so verhielte; so müßte man unumgänglich behaupten, die Schalenthiere und andere lebendige Bewohner des Meeres, wovon man im Eingeweide der Erde so viele Spuren antrift, wären viel ehe da gewesen, als der Mensch und die Landthiere geschaffen worden. Hat man aber nicht, ohne sich auf das Zeugniß der heiligen Schrift zu berufen, Gründe genug zu glauben, daß alle Gattungen von Thieren und Gewächsen zu gleicher Zeit entstanden sind?

Herr Scheuchzer hat in einer der pariser Akademie der Wissenschaften im Jahr 1708. zugeeigneten Abhandlung, die Veränderung oder vielmehr die zwote Bildung der Oberfläche der Erde von der allgemeinen Ueberschwemmung, wie Woodward, hergeleitet. Von der Entstehung der Berge giebt er folgende Erklärung: Da Gott nach der Sündfluth die Wasser in ihre unterirrdische Behältnisse zurückschicken wollte, zersprengte und verschob er mit allmächtiger Hand eine grosse Menge vorhero wagerecht gelegener Schichten, und erhob sie über die Fläche der Erdkugel. Der Innhalt der ganzen Abhandlung läuft darauf hinaus,

die=

diese Meinung zu bekräftigen. Da nun diese Höhen nothwendig sehr dichte seyn musten; so merkt Herr Scheuchzer an, daß sie Gott nur von solchen Oertern zusammengebracht habe, wo sich viel Steine befunden, daher kam es auch, daß solche Länder, wo es, wie in der Schweitz, viel Steine giebt, vorzüglich bergicht, andere hingegen, wo man bloß Sand und Lehm, und noch dazu erst in einer ziemlichen Tiefe, antrift, wie in Holland, Deutschland, Ungarn, Pohlen, fast von allen Bergen entblößt waren. *)

Den Fehler, die Naturkunde beständig mit der Gottesgelahrtheit vermischen zu wollen, begieng dieser Schriftsteller häufiger, als je ein anderer gethan hat. Wir haben zwar einige gute Anmerkungen von ihm, allein der systemathische Theil seines Werkes ist elender, als in allen Schriftstellern, die vor ihm davon geschrieben haben. Er ist in der That mit seinen Predigten und scherzhaften Einfällen über diese Materie bis ins Lächerliche verfallen. Man darf nur seine **Klagen der Fische** **) nachlesen, ohne seines grossen und wirklich kindischen Werkes, das er Physica Sacra ***) nennet, zu gedenken, das er

*) Man sehe nach in der Historie de l'Academie 1708. S. 32.

**) *Piscium vindiciæ & querelæ* Tiguri 1780. 4to, mit Kupfern von unterschiedenen Fischen und Thieren, die in der Sündfluth zu Grunde gegangen sind.

M.

***) Jo. Jac. *Scheuchzeri Physica Sacra* oder Kupferbibel, in welcher die geheiligte Naturwissenschaft, der in der heiligen Schrift alten und neuen Testaments vor-

er nicht so wohl zur Beschäftigung für erwachsene Personen, als zum Zeitvertreib für Kinder gemacht zu haben scheint, weil die Kupfer und Abbildungen darinn, ohne Noth, bis zum Ekel zusammengehäuft sind.

Nach ihm haben Steno und einige andere die Unebenheiten auf der Oberfläche der Erde von besondern Ueberschwemmungen, von Erdbeben, Erschütterungen und Erdfällen herzuleiten gesuchet; allein durch so geringe Nebenursachen konnten nur wenige ganz geringe Veränderungen bewirket werden. Ausser der Bewegung der Ebbe und Fluth und der Meeresbewegung von Osten gegen Westen, als den Hauptursachen, nehmen wir eben dergleichen Nebenursachen an. Indessen hat weder Steno, noch einer von den übrigen angeführten Schriftstellern eine wirkliche Theorie, nicht einmal allgemeine hierauf zielende Begebenheiten vorzutragen. *)

Ray leitet den Ursprung aller Berge von Erdbeben her, und hat einen eigenen Traktat zur Bestätigung seiner Meinung geschrieben. In dem **Artikel von den feuerspeyenden Bergen** werden

vorkommenden natürlichen Sachen deutlich erkläret werden; mit Joh. Andr. Pfeffels Kupfern 15 Theile. fol. Augsp. 1727—31. 60 Thaler. S. *Commerc. litt. Norimb.* An. 1. pag. 108. Conf. *Ejusd. Physica Sacra Jobi.* Zürich 1721. it. 1740. 4to. 1. Thl.

M.

*) S. *Stenonis* diss. de solidis intra solidum. Amstel. 1665. 12mo.

M.

den wir deutlich zeigen, wie wenig diese Meinung gegründet sey. *)

Wir können nicht umhin, noch eines Fehlers zu gedenken, in welchen die meisten angeführten Schriftsteller, als **Burnet**, **Whiston**, **Woodward**, verfallen sind, der aber, unserm Urtheil nach, genau angemerkt zu werden verdienet. Sie haben alle die Sündfluth als eine Begebenheit angesehen, welche sich gar wohl aus natürlichen Ursachen ereignen konnte. Die heilige Schrift stellet sie uns aber doch als ein Werk des unmittelbaren göttlichen Willens vor. Es läßt sich gar keine natürliche Ursache gedenken, die so viel Wasser auf einmal über die ganze Oberfläche der Erde verbreiten könnte, als zur Ueberschwemmung der höchsten Berge nothwendig erfordert wurde. Sollte man auch wirklich eine zu dieser grossen Begebenheit hinreichende Ursach erdenken, so würde man doch unmöglich eine Ursach finden, welche diese Wasser alle wieder vom Erdboden wegzuschaffen vermögend wäre. Wenn man auch dem **Whiston** zu gestehen wollte, daß diese Wasser alle aus dem Schweif eines Kometen gekommen wären; so kann man sie doch nicht mit ihm zugleich aus dem grossen Abgrund herleiten und zugeben, daß sie alle wieder in denselben sich zurück gezogen hätten. Denn da diese grosse Tiefe, wie er selbst behauptet, von allen Seiten mit der erdichten Rinde umgeben und von derselben gedrückt wird; so konnte ja die anziehende Kraft des Kometen ohnmöglich in den Feuchtigkeiten, die sich im

*) Unter den Neuern hat besonders der verstorbne Hr. v. Justi zu Berl. 1771 in groß 8vo eine Geschichte des **Erdkörpers** rc. herausgegeben, die wohl verdienet, bedachtsam gelesen und näher geprüft zu werden.

im Innern dieser Erdkugel befanden, die geringste Bewegung hervorbringen, und folglich in dem grossen Abgrund keine so heftige Ebbe und Fluth, als er vorgiebt, entstehen. Auf solche Weise konnte kein einziger Tropfen Wasser weder aus der Tiefe hervor, noch in dieselbe zurückkommen, und wenn man nicht zugeben will, das aus dem Kometenschweif herabgefallne Wasser sey durch ein Wunderwerk wieder verschwunden; so müßte dasselbe noch jetzo über der Erdfläche und über den Gipfeln der höchsten Berge stehen. Durch nichts wird ein Wunderwerk deutlicher bezeichnet, als durch die Unmöglichkeit, dessen Wirkungen aus natürlichen Ursachen zu erklären. Vergeblich strängeten unsre Schriftsteller alle ihre Kräfte an, die Entstehung der Sündfluth durch Gründe zu erweisen. Die physikalischen Irrthümer, die sie durch Annehmung gewisser Nebenursachen begiengen, zeugen genugsam, daß die Begebenheit in der heiligen Schrift in ihrem wahresten und eigentlichen Lichte vorgetragen ist, und daß bloß der Wille Gottes die Hauptursach war, wodurch eine so allgemeine Ueberschwemmung hervorgebracht werden konnte.

Ueberdem sieht man leicht mit Gewißheit ein, daß die von uns bewohnte Erde, weder zu einerley Zeit, noch auf einmal, noch durch eine Wirkung der Sündfluth von dem darüber stehenden Wasser befreyet worden. Selbst die heilige Schrift bezeuget, das Paradies habe in Asien, einem vesten Land, gelegen, das schon vor der Sündfluth Menschen bewohneten. Damals konnte also das Meer diesen ansehnlichen Theil der Erdkugel noch nicht überzogen haben, und die Erde mußte vor der Sündfluth fast eben so, wie jetzo, beschaffen

sen seyn. Allerdings mußten alle Geschöpfe unter der entsetzlichsten Menge Wassers, das die strafende Gerechtigkeit Gottes, zur Züchtigung der strafbaren Menschen, auf die Erde herabfallen ließ, kläglich umkommen; allein es wurde dadurch auf der Oberfläche der Erde keine merkliche Veränderung hervorgebracht, und da die Taube noch einen Oelzweig in den Kasten Noäh zurückbringen konnte, mußten dadurch nicht einmal die Gewächse zerstöret worden seyn.

Warum will man also durchaus, mit den meisten Naturforschern, sich überreden, dieses Wasser habe der Oberfläche der Erdkugel, wohl an tausend bis zweytausend Fuß tief, eine ganz andere Gestalt gegeben? Warum soll denn eben die Sündfluth alle Schalenthiere, die man wohl sieben bis acht hundert Fuß tief in den Felsen und Marmorsteinen antrifft, auf dies trockne Land geführet haben? Warum will man denn, daß die Berge und Hügel erst zu jener Zeit entstanden seyn sollen? Und wie kann man es sich als möglich einbilden, daß dieses Wasser hundert Meilen lange Muschelbänke und Massen zusammengeschwemmet habe? Ich dächte kaum, daß man bey dieser Meinung beharren könne, wofern man nicht bey der Sündfluth ein zweyfaches Wunderwerk, eines in Ansehung der Vermehrung des Wassers, und das andere in Betracht der Fortschwemmung der Schalenthiere aus dem Meere, annehmen will. Da indessen die heilige Schrift nur das erste Wunder anführet, so sehe ich nicht ein, warum man aus dem zweyten einen Glaubensartikel machen sollte.

Wenn

Wenn man ausserdem dächte, die Wasser der Sündfluth hätten sich, nachdem sie einige Zeit über den höchsten Bergen gestanden, plötzlich wieder zurückgezogen; so würden sie eine so grosse Menge Schlamm und Unreinigkeiten zusammengebracht haben, daß die Felder, viele Jahrhunderte nach dieser Ueberschwemmung, weder hätten bearbeitet noch mit Bäumen oder Weinstöcken bepflanzet werden können; wie man bey einer grossen Ueberschwemmung in Griechenland gesehen, wo das überschwemmte Land gänzlich geräumet werden mußte, und erst dreyhundert Jahr nachher wieder angebauet werden konnte. *) Billig muß man die allgemeine Sündfluth als ein übernatürliches Mittel, dessen sich die göttliche Allmacht bediente, die Menschen zu züchtigen, und nicht als eine natürliche Wirkung betrachten, wobey alles nach den Gesetzen der Naturlehre geschehen sey. Die allgemeine Sündfluth ist also, man mag sie nach ihren Ursachen, oder nach ihren Wirkungen betrachten, ein blosses Wunderwerk. Selbst der Text der heiligen Schrift beweißt uns deutlich, daß sie bloß zur Ausrottung der Menschen und Thiere gedienet, an der Erde hingegen nichts verändert habe. Denn nach dem Ablauf des Wassers standen die Berge, und sogar die Bäume, noch auf ihrer alten Stelle; die Erde konnte, wie vorhero, bearbeitet werden, und Wein und Früchte hervorbringen. Wie hätten sich sonst alle Fischgeschlechter, die nicht mit in die Arche genommen wurden, erhalten können, wenn die Erde durch das

*) S. *Acta Erud. Lips.* 1691. S. 100.

das Wasser aufgelöset, oder wenigstens die Wasser so sehr bewegt worden wären, daß sie die Schalenthiere von Indien nach Europa hätten schwemmen können?

Dennoch ist dieser Satz: daß die allgemeine Sündfluth die Schalenthiere des Meeres nach allen Gegenden der Erde geführet, die allgemeine Meinung oder der gewöhnliche Aberglauben fast aller Naturforscher. Woodward, Scheuchzer, und viele andere nennen die versteinerten Schalthiere Ueberbleibsel der Sündfluth. Sie betrachten dieselben als Gepräge oder Denkmäler, welche uns Gott, zur Erinnerung an diese schreckliche Begebenheit, nachgelassen hat, damit ihr Andenken niemals im Gedächtniß der Menschen verlöschen möge. Kurz: sie sind für diesen Satz mit so vieler Ehrerbietung, oder man mögte sagen, mit so vieler Verblendung eingenommen, daß sie auf nichts so eifrig gedacht zu haben scheinen, als wie sie die heilige Schrift am besten mit ihrer Meinung vereinigen mögten. Anstatt sich ihre eigne Beobachtungen zu Nutze zu machen, und daraus einige Erläuterungen zu schöpfen, haben sie sich in einem physikotheologischen Gewölke verlohren, dessen Dunkelheit und Unerheblichkeit der Klarheit und Hoheit der Religion den grösten Abbruch thut, und den Unglaubigen weiter nichts, als einen lächerlichen Mischmasch von menschlichen Einbildungen und göttlichen Begebenheiten vor Augen stellet.

Muß man von einem Menschen, der sich im Ernst vornimmt, die allgemeine Sündfluth und ihre

ihre Ursachen zu erklären oder uns ausführlich zu erzählen, was zur Zeit dieser grossen Veränderung vorgegangen; der die daraus entstehende Wirkungen zu errathen denket, oder die in der Bibel aufgezeichneten Begebenheiten durch neue Zusätze bereichert und aus diesen Vorfällen gewisse Folgerungen ziehen will, nicht sagen, daß er sich untersteht, die Allmacht des Allerhöchsten auszumessen? Sind uns nicht die Wunder schon unbegreiflich, welche seine wohlthätige Hand, auf die einförmigste und regelmäßigste Art, in der Natur hervorbringt? Wie viel mehr sollten wir die ausserordentlichen Fälle und Wunderwerke mit Erstaunen und ehrerbiethigem Stillschweigen verehren!

„Wenn aber, sagen dergleichen Leute, die all„gemeine Sündfluth eine zuverläßige Begebenheit „ist, warum sollte man denn über ihre Folgen kei„ne Betrachtung anstellen dürfen?„ Das ist gar wohl erlaubt. Allein man muß vor allen Dingen erst darüber mit sich einig seyn, daß die allgemeine Sündfluth unmöglich durch bloß natürliche Kräfte entstehen konnte. Man muß sie als eine Wirkung betrachten, die ihren Grund unmittelbar in dem Willen des Allmächtigen hat. Man muß seine Neubegierde lediglich auf dasjenige einschränken, was uns in der heiligen Schrift davon erzählet wird, und zugleich gestehen, daß uns davon weiter nichts zu wissen erlaubt ist; besonders hat man sich zu hüten, die Reinigkeit der heiligen Schrift mit einer ungesunden Naturlehre zu besudeln. Wenn man nun diese Vorsicht, die wir den Rathschlüssen Gottes schuldig sind, getreulich beobachten, was bleibt dann wohl, in Absicht auf

die Sündfluth, unsern Nachforschungen übrig? Findet man in der heiligen Schrift wohl eine Sylbe davon, daß die Berge von der Sündfluth herrühreten? Sie behauptet vielmehr das Gegentheil. Wo steht denn in der Bibel, die Nachricht, daß die Wasser in einer hinlänglich starken Bewegung gewesen wären, um die Schalenthiere aus dem Meeresgrund empor zu heben, und auf dem ganzen Erdkreiß zu verbreiten? Die Arche schwebte ja ruhig auf den Meereswogen. Und wo ließt man denn, daß die Erde gänzlich von den Wassern aufgelöset worden? Daran wird in der Bibel gar nicht gedacht. Ueberhaupt ist die Erzählung bey dem heiligen Geschichtschreiber ungekünstelt und richtig; bey den Naturforschern aber gekünstelt und erdichtet.



Be-

# Beweise von der Theorie der Erde.

## Sechster Artikel.

## Erdbeschreibung.

Die Oberfläche der Erde ist nicht, wie im Jupiter, durch abwechselnde und mit dem Aequator gleichfortlaufende Streife, sondern, von einem Pol zum andern, durch zween Erdstreife und zween Meerstreife abgetheilt. Das alte veste Land macht den ersten und vorzüglichsten Streif aus. Seine größte Länge geht quer über den Aequator. Wenn man ihn messen will, muß man in Norden von der am meisten nach Norden gelegenen Tartarey anfangen, sodann über die nahe am Meerbusen Linchidolin gelegene Länder, wo der rußische Wallfischfang gehalten wird, von da über Tobolska, von hier nach dem kaspischen Meer, von diesem über Mekka von hier über den westlichen Theil des von den Gallanen in Afrika bewohnten Landes, von diesem über Monoenuchi, über Monomopata und zuletzt bis nach dem Vorgebirge der guten

Hofnung fortgehen. Diese Linie macht die gröste Länge des alten vesten Landes aus und beträgt überhaupt dreytausend und sechshundert Meilen. Sie wird bloß durch das kaspische und rothe Meer, die eben nicht sonderlich breit sind, unterbrochen. Wenn man von der Oberfläche der Erdkugel, wie gewöhnlich, nur vier Abtheilungen machet, so haben diese kleine Unterbrechungen gar nichts zu bedeuten.

Diese gröste Länge findet man nur bey einer quer übers veste Land angestellten Ausmessung: Wenn man es aber nach den Mittagszirkeln ausmisset, so wird man bemerken, daß es vom nordischen Vorgebirge Lapplandes, bis zum Vorgebirge der guten Hofnung, nicht mehr, als zweytausend fünfhundert französische Meilen beträgt, und daß man das baltische Meer der ganzen Länge, das mittelländische aber der ganzen Breite nach, durchreissen muß. Dieser Weg ist bey weitem nicht so lang, als der erste, und das veste Land wird hier durch viel mehr Wasser unterbrochen. Die andern Weiten, die man etwan vom alten vesten Lande, unter einerley Mittagszirkel, ausmessen mögte, wird man alle noch weit kleiner, als diese finden: denn die mittägliche Spitze der Insel Zeylon zum Beyspiel, ist von der mitternächtlichen Küste von Neu-Zembla nicht über tausend achthundert Meilen entfernet. Misset man das veste Land in einer gleichlaufenden Linie mit dem Aequator, so findet man ebenfalls die gröste, ununterbrochene Länge auf dem Wege von der westlichen afrikanischen Küste, bey Trefana, bis nach Ningpo an der östlichen Küste von China;

Ostlichste Spitze der Tartarey auf 66.9 Norder Breite

Norden

# CARTE von der ALTEN WELT

nach ihrer grössesten Diametral-Länge von der Ostlichsten Spitze der Tartarey bis zum Vorgebürge der guten Hofnung unter Aufsicht des Herrn Buffon entworfen von Herrn Robert de Vaugondy Sohn des Herrn Robert ordentlichen Erdbeschreiber des Königs. 1749.

10 20 30 40 Grade des Aequators

Süden

Vorgebürge der guten Hofnung. auf 34.° Süder Breite.



China; denn diese macht ohngefähr zweytausend achthundert Meilen aus. Eine andere ununterbrochene Länge läßt sich von der Spitze von Bretagne, bey Brest, bis zur Küste der chinesischen Tartarey ausmessen und diese beträgt ohngefähr zweytausend dreyhundert Meilen. Der Abstand der Stadt Bergen in Norrwegen von der Küste vom Kamtschatka, ist nicht grösser, als tausend achthundert Meilen. Man siehet hieraus, daß alle diese Linien weit kürzer sind, als die erste. Folglich macht die Linie vom östlichen Vorgebirge der westlichen Tartarey, bis zum Vorgebirge der guten Hofnung, allerdings den grösten Strich des alten vesten Landes, nämlich dreytausend sechshundert französische Meilen aus. Man besehe hierbey die erste Landcharte.

Man kann diese Linie füglich als die Mitte des Erdstreifes, woraus das alte veste Land besteht, ansehen; denn wenn ich die Weite des Landes auf beyden Seiten dieser Linie messe; so kommen, nach meiner Ausrechnung, auf dem Theil zur linken Hand 2471092$\frac{1}{4}$, auf dem zur rechten aber 2469687 Quadratmeilen heraus. Eine in der That merkwürdige Gleichheit, die uns höchst wahrscheinlich vermuthen läßt, daß diese Linie vollkommen die Mitte des alten vesten Landes und zugleich dessen gröste Länge sey!

Im Ganzen enthält also das alte veste Land etwan 4940780 Quadratmeilen, folglich noch nicht den fünften Theil der ganzen Oberfläche des Erdbodens, und man kann dieses veste Land als einen breiten Erdstrich, der sich ohngefähr dreyßig Grade zum Aequator neiget, betrachten.

Auch das neue veste Land kann man als einen Erdstrich ansehen, dessen gröste Länge man von der Mündung des Flusses Plata bis zu jener morastigen Gegend, die sich bis über den See der Aßinibolier verbreitet, ausmessen muß. Von der Mündung des Plataflusses fängt sich dieser Weg an, und geht bis zum See Karakares, von da nach den Matagayern und Chiriganern, hierauf nach Pokona, Zongo, dann nach den Zamasen, Marianasen, und Moruasen; ferner nach Sankt Fe und Karthagena, durch den mexikanischen Meerbusen, nach Jamaika und Kuba, längs der Halbinsel Florida, nach den Apalaciern und Chikachern; von da nach dem Fort Saint-Louis oder Creve-coeur, nach dem Fort Süeur, und zulezt nach den Völkern, die jenseit des Sees der Aßinibolier wohnen, wo man noch keine weitere Entdeckung der übrigen Länge der Erde gemacht hat. Man besehe die zwote Landcharte.

Diese Linie wird bloß durch den mexikanischen Meerbusen unterbrochen, den man allenfalls wie eine Landsee zu betrachten hat. Sie kann ohngefähr zweytausend fünfhundert französische Meilen lang seyn, und theilet das veste Land in zween gleiche Theile. Die Oberfläche des zur linken Hand gelegenen Theiles macht $1069286\frac{5}{6}$, die zur rechten aber $1070926\frac{1}{12}$ Quadratmeilen aus. Diese Linie bestimmet gerade die Mitte von dem Streif des neuen vesten Landes, und neiget sich ebenfalls an dreyßig Grade, doch von der entgegen stehenden Seite, zum Aequator. Das alte veste Land neiget sich also von Nord-ost nach Süd-west; das neue hingegen von

Nord-

CARTE
von der
NEUEN WELT
nach ihren grö'ssesten Durchmesser
von
dem Fluss Plata
bis
zum See Assinipon
Unter Aufsicht des Herrn Buffon
gezeichnet
von Herrn Robert von Vaugondy
Sohn Herrn Roberts ordentlichen
Erdbeschreibers des Königs

Mitternacht
Abend
Morgen
Mittag
Aequator
66.° Norder Breite
Plata Flus auf 35.° Süder Breite
Grade des Aequators 10 20 30 40



Nord-west nach Süd-osten. Zusammengenommen fassen die Länder sowohl der alten, als neuen Welt ohngefähr 7080993 Quadratmeilen in sich, welches noch bey weitem nicht den dritten Theil der ganzen Oberfläche der Erde ausmachet. Denn diese begreifet fünf und zwanzig Millionen Quadratmeilen in sich.

Hierbey ist noch zu bemerken, daß diese beyden Linien, welche die beyden Striche des vesten Landes, ihrer grösten Länge nach, durchschneiden, und aus jedem zween gleiche Theile machen, alle beyde in einerley Grade nördlicher und südlicher Breite ausgehen. Ferner kann man sehen, wie diese beyde Striche des vesten Landes, gerade einander gegen über, einen Vorsprung machen, nämlich die afrikanischen Küsten, von den kanarischen Inseln an, bis zu den Küsten von Guinea; und die amerikanischen Küsten von Guiana, bis an die Mündung von Rio-Janeiro.

Die ältesten Länder der Erdkugel scheinen also diejenigen zu seyn, die auf beyden Seiten dieser Linien in einem mäßigen Abstand, als etwan zweyhundert oder zweyhundert und funfzig französische Meilen auf jeder Seite von einander entfernet liegen. Dieser Vorstellung zu Folge, welche sich auf die eben angezeigte Beobachtungen gründet, werden wir finden, daß auf dem alten vesten Lande die afrikanischen Länder diejenigen sind, welche sich vom Vorgebirge der guten Hofnung bis an das rothe Meer und nach Aegypten, in einer Breite von ohngefähr fünfhundert Meilen, ausdehnen, und daß also die westlichen afrikanischen Küsten, von Guinea, bis

zur Meerenge von Gibraltar, insgesammt viel später entdeckt worden. Folgen wir nun der Linie in eben derselben Breite, so wird sich auf gleiche Art ausweisen, daß das glückliche und wüste Arabien, Persien und Georgien, Turkomannien und ein Theil der freyen Tartarey, Cirkaßien und ein Theil von Rußland u. s. w. in Asien die ältesten, folglich Europa, vielleicht auch China und der westliche Theil der Tartarey, weit neuere Länder sind. Auf dem neuen vesten Lande müssen wir das magellanische Land, den östlichen Theil von Brasilien, vom Lande der Amazonen, von Guiana und Kanada, in Vergleichung mit Tukumann, Peru, Terra firma und den Inseln im Meerbusen von Mexiko, Florida, Mißißippi und Mexiko für neuere Länder erklären. Diesen Beobachtungen kann man noch zween sehr merkwürdige Umstände beyfügen. Das alte und neue veste Land sind einander fast gerade entgegen gestellet; nur ist das alte mehr nach der nördlichen, als südlichen, das neue hingegen mehr nach der südlichen, als nördlichen Seite des Aequators ausgebreitet. Bey dem alten ist der Mittelpunkt unter dem sechzehnten oder achtzehnten Grad nördlicher, bey dem neuen unter dem sechzehnten oder achtzehnten Grad südlicher Breite. Sie scheinen also darzu eingerichtet zu seyn, sich einander das Gleichgewicht zu halten. Noch eine Gleichheit zwischen den beyden vesten Ländern ist mir sonderbar vorgekommen, ob sie gleich zufälliger, als die beyden angeführten, zu seyn scheinet. Es würde nämlich jedes derselben in zween Theile getheilet, und alle vier Theile würden rund umher vom Meer umgeben seyn, wenn sie nicht durch zween Landengen, Sües und Panama zusammen gehalten würden.

So

So viel lehret uns die aufmerksame Beschauung der Erdkugel von der allgemeinen Eintheilung der Erde überhaupt. Wir sind weit davon entfernet, Hypothesen daraus zu ziehen oder Schlüsse zu wagen, die uns zu falschen Folgerungen verleiten könnten. Da indessen noch Niemand die Eintheilung der Erdkugel aus diesem Gesichtspunkt betrachtet hat; so hielt ich die Bekanntmachung dieser Anmerkungen für eine Schuldigkeit. Ist es nicht sonderbar genug, daß die längste Linie zwischen beyden vesten Ländern, diese gerade in zween gleiche Theile abtheilet, und daß diese beyde Linien nicht allein in einerley Grad der Breite anfangen und sich endigen, sondern auch beyde sich auf einerley Art zum Aequator neigen? Diese Gleichheiten beziehen sich vielleicht auf etwas Allgemeines, das man wohl noch entdecken könnte, ob wir es gleich jetzo noch nicht wissen. Die Unähnlichkeiten in der Figur der vesten Länder werden wir in der Folge ausführlicher betrachten. Hier begnügen wir uns mit der Anmerkung, daß die ältesten Länder diesen Linien am nächsten und zugleich am höchsten, die neuern aber am weitsten davon entfernt und zugleich am niedrigsten liegen. Das **Land der Amazonen**, **Guiana**, und **Kanada** müssen also die neuesten Theile von Amerika seyn. Wenn man die Charte dieser Länder besiehet, so trift man auf allen Seiten grosses Wasser, eine Menge beträchtlicher Seen und grosser Flüsse an; zum deutlichen Merkmal, daß es neue Länder sind. **Tukumann** hingegen, **Peru** und **Mexiko** sind sehr erhabne, bergichte und nahe an der Scheidelinie des vesten Landes gelegene Länder. Hieraus scheint zu folgen, daß sie alle jetzt angeführte Länder an

Alter-

Alterthum übertreffen. Eben so ist auch ganz Afrika, als ein sehr alter Theil der Welt, voller Berge. Bloß **Aegypten**, die **Barbarey** und die **westlichen Küsten von Afrika**, bis an den **Fluß Senegal**, kann man als neuere Länder betrachten. Auch **Asien** ist sehr alt, und vielleicht das älteste unter allen Ländern. Vorzüglich gilt dieses von **Arabien**, **Persien** und der **Tartarey**. Inzwischen erfordern die Unebenheiten sowohl dieses grossen Welttheiles, als **Europens**, eine ausführlichere Beschreibung, die wir für einen andern Artikel aufbehalten. Europa könnte man überhaupt für ein neues Land angeben. Die Nachrichten, die wir von den Wanderungen der Völker, ingleichen vom Ursprung der Künste und Wissenschaften haben, scheinen uns hierauf zu bringen. Vor nicht gar langer Zeit war Europa noch voller Moräste und überall mit Wäldern besezt. In Ländern hingegen, welche von uralten Zeiten her bewohnt gewesen, giebt es wenig Holz und Wasser, gar keine Moräste, aber desto mehr Heiden, unbebautes Land und eine grosse Menge von Bergen, deren Gipfel trocken und unfruchtbar sind. Denn die Menschen verwüsten die Waldungen, schränken die Wasser ein, machen die Flüsse schmaler, trocknen die Moräste aus, und geben mit der Zeit dem Lande eine ganz andere Gestalt, als unbewohnte oder erst neu bevölkerte Länder zu haben pflegen.

Den Alten war nur ein sehr kleiner Theil der Erdkugel bekannt. Von ganz Amerika, von den Ländern unter den Polen, von dem südlichen und magellanischen Land, von einem grossen Theil des innern Afrika, wußten sie noch ganz und gar nichts.

Daß

Daß der heisse Erdstrich bewohnt sey, war Ihnen völlig unbewußt. Und doch hatten sie ganz Afrika umschiffet. Denn schon vor zweytausend zweyhundert Jahren gab der ägyptische König Neko den Phöniciern Schiffe, womit sie vom rothen Meere abseegelten, längs den Küsten von Afrika wegschiffeten, vor dem Vorgebirge der guten Hofnung vorbey fuhren, und, nach einer zweyjährigen Reise, im dritten Jahr in der Meerenge von Gibraltar einliefen. *) Ob indessen gleich die Alten die eisenziehende Kraft des Magnetes kannten, so wußten sie doch nicht, daß er auch die Eigenschaft hatte, sich nach den beyden Erdpolen zu richten. Von der allgemeinen Ursach der Ebbe und Fluth des Meeres hatten sie nicht die mindeste Kenntnis. Sie wußten nicht einmal gewiß, ob das Weltmeer die Erdkugel ununterbrochen umgäbe, oder nicht? Einige hegten zwar wirklich die Vermuthung; sie hatten aber so wenig Gründe vor sich, daß sich niemand getrauete, öffentlich zu behaupten oder nur zu muthmassen, daß man die ganze Erde wirklich umschiffen könne. **Magellan** hat im Jahr 1519 diese Reise um die Welt zuerst, in 1124 Tagen vollendet. **Franz Drake** wagte die zwote Reise im Jahr 1577 und vollbrachte sie in 1056 Tagen. Diesem folgte **Thomas Kavendish** im Jahr 1586, der zu dieser grossen Reise nicht mehr, als 777 Tage brauchte. Diese berühmte Seefahrer waren die ersten, welche aus physikalischen Gründen bewiesen, daß die Erde rund wäre, und wie weit sich ihr Umkreiß erstreckte; denn die Alten, ob sie es sich gleich sehr angelegen seyn liessen, die wahre Grösse des Umfanges der Erdkugel zu finden, waren doch in ihrer

*) Man sehe nach den Herodotus im IV Buch.

ihrer Nachforschung eben nicht gar weit gekommen. Die ordentlichen Hauptwinde und der vortheilhafte Gebrauch, den man auf weiten Reisen davon machen konnte, waren ihren Einsichten gänzlich entwischet. Darf uns also der geringe Fortgang wohl befremden, den sie in der Erdbeschreibung gemacht hatten? Sind uns doch jetzo, da wir vermittelst der mathematischen Wissenschaften und der Entdeckungen der Seefahrer, so weitläuftige Kenntnisse erlangt haben, noch Sachen und Gegenden genug übrig, die wir erst erfinden und entdecken müssen. Wir kennen ja fast noch kein einziges von den unter dem Südpol gelegenen Ländern. Alles, was wir davon wissen, ist, daß sie wirklich vorhanden, und durch das grosse Weltmeer von allen andern vesten Ländern getrennet sind. Es sind uns auch unter dem Nordpole noch viele Entdeckungen gewisser Länder vorbehalten, und leider! müssen wir bekennen, daß seit mehr als hundert Jahren, der Eifer, neue Länder zu entdecken, ungemein sehr erkaltet ist. Vielleicht handelte man sehr vernünftig, daß man die Vortheile, die uns die bereits entdeckten Länder gewähren konnten, der Ehre vorzog, immer mehr neue aufzusuchen.

Indessen würde die Endeckung dieser südlichen Länder allerdings ein wichtiger, vielleicht auch ein nützlicher Gegenstand unsrer Neubegierde seyn. Noch kennet man von dieser Seite nichts, als einige Küsten. Es ist wirklich Schade, daß die Seefahrer, welche zu unterschiedenen Zeiten diese Entdeckung gewagt haben, fast allemal durch grosse Eisgänge an einer Landung verhindert worden. Eine andere Hinderniß besteht in den Nebeln, welche

in

in diesen Gegenden ausserordentlich stark seyn sollen. Ohnerachtet aller dieser Unbequemlichkeiten glaube ich doch, wenn man in unterschiedenen Jahreszeiten vom Vorgebirge der guten Hofnung abseegeln wolte, daß man endlich einen Theil dieser Länder, die bis jetzo noch eine eigne Welt ausmachen, näher kennen lernen könnte.

Es wäre vielleicht ein Mittel übrig, wobey man seinen Endzweck noch besser erreichte. Da die Nebel und das Eis die wichtigste Abhaltung für die Seefahrer gewesen, welche die Entdeckung der südlichen Lande durch das atlantische Meer unternommen haben; da man dieses Eis, in diesen Gegenden, sowohl im Sommer, als in andern Jahreszeiten bemerkt hat; so fragt sich, ob man nicht durch den Versuch eines andern Weges einen glücklichern Fortgang zu hoffen habe? Ich dächte, wenn man durch das stille Meer einen Weg suchte, von Baldivia, oder von einem andern Hafen der Küste von Chili abseegelte, und dieses Meer unter dem funfzigsten Grad der südlichen Breite durchkreuzete, daß dieses der bequemste Versuch wäre, zu diesen Ländern zu gelangen. Es ist bey dieser noch nie versuchten Schiffahrt gar keine wahrscheinliche Gefahr zu vermuthen, und vielleicht könnten auf dieser Reise noch neue Entdeckungen gemacht werden. Dann was uns noch von der Seite des Südpols zu entdecken übrig ist, hat so viel auf sich, daß man, ohne sich zu irren, es für mehr als den vierten Theil der Erdfläche halten kann. Folglich wär es möglich, daß in diesen Gegenden noch ein eben so grosses Stück Land verborgen seyn könnte, als Europa, Asia, und Afrika, zusammen genommen, ausmachen.

Wir kennen diesen Theil der Erdkugel viel zu wenig, als daß wir das genaue Verhältniß der Erdfläche, gegen die Fläche des Meeres bestimmen könnten; wenn wir indessen aus der Betrachtung dessen, was wir kennen, urtheilen dürfen, so scheint daselbst das Meer einen grössern Raum, als die Erde, einzunehmen.

Will man sich von der ungeheuern Menge des Wassers, das die Meere in sich fassen, eine Vorstellung machen; so muß man überhaupt eine gewisse durchgängige Tiefe annehmen. Setzet man sie auch nur auf zweyhundert Klaftern, oder auf den zehnten Theil einer französischen Meile; so wird es sich ausweisen, daß Wasser genug vorräthig wäre, die Erdkugel sechshundert Fuß hoch überall zu bedecken. Wollte man nun dieses Wasser in Eine Masse zusammen bringen; so würde sie eine Kugel ausmachen, deren Durchmesser mehr als sechzig französische Meilen betrüge.

Nach dem Vorgeben der Seefahrer, ist das veste Land der südlichen Gegenden weit kälter, als das am Nordpol gelegene. Allein diese Meinung scheint sehr wenig Grund zu haben, und von den Reisenden bloß darum behauptet zu werden, weil sie auf einer Breite Eis gefunden, auf welcher unsere nordlichen Meere fast niemals dergleichen führen. Darzu lassen sich aber ganz eigne Ursachen denken. Vom April an trift man zwischen dem 67. und 68sten Grad der nördlichen Breite schon kein Eis weiter, und die Wilden zu Akadien und Kanada geben vor, wenn in diesem Monath noch nicht alles Eis geschmolzen wäre, daß

daß man daher für die übrigen Monathe des Jahres kalte und nasse Witterung vorhersagen könne. Im Jahr 1725 war, so zu sagen, gar kein Sommer und beständiges Regenwetter zu spüren. Das Eis der mitternächtlichen Meere war aber damals, unter dem 67ten Grad nicht allein im Aprill noch nicht geschmolzen, sondern es wurde gegen den 41. bis 42ten Grad so gar am 15ten Junius noch Eis gefunden. *)

In der Nordsee, besonders in einiger Entfernung vom vesten Lande, trift man dergleichen Triebeis in grossem Ueberfluß an. Es kömmt eigentlich aus dem tartarischen in das Meer von Neu-Zembla, und in andre Gegenden des Eismeeres. Ich habe aus dem Munde sehr glaubwürdiger Personen gehöret, daß ein englischer Schiffshauptmann, Namens Monson, seine Reise, an statt einen Weg zwischen den nördlichen Ländern nach China zu suchen, gerade nach dem Pol gerichtet, und bis nahe an den zweeten Grad desselben gekommen sey. Auf dieser Fahrt hat er ein ofnes Meer, ohne alle Spuren von Eis, bestrichen, zum Beweiß, daß sich das Eis bloß nahe am Lande und niemals in der hohen See zu bilden pflegt. Wann man auch, wider alle Wahrscheinlichkeit, annehmen wollte, unter dem Pol könne die Kälte wohl so strenge seyn, daß sie die ganze Meeres Fläche mit Eis überzöge; so wär es doch eben so unbegreiflich, wie dergleichen ungeheure Wände von Triebeis entstehen könnten, wenn sie am vesten Land keinen Bevestigungspunkt fänden, wovon sie alsdann durch die Sonnenhitze loßgeschmolzen würden.

Die

*) Man sehe l'Hist. de l'Acad. Paris. 1725.

Die Beyden zur Entdeckung der südlichen Länder von der indischen Kompagnie, im Jahr 1739, abgeschickten Schiffe, haben zwar in der Breite von 47 bis zu 48 Graden Eis entdecket, aber schon so nahe am Lande, daß sie es bereits erkennen, doch nicht an demselben anlanden konnten. *) Ohne Zweifel kömmt dieses Eis von den innern Landschaften, die dem Südpol nahe liegen, und es läßt sich vermuthen, daß es dem Strom vieler grossen Flüsse folget, welche diese unbekannte Länder durchströmen; wie z. E. der Fluß Oby, der Jenesei **) und andre grosse Flüsse, die sich in die nördlichen Meere ergiessen, das Eis mit sich fortreissen, welches die Meerenge Waigats, den grösten Theil des Jahres hindurch, verstopfet, und auf dieser Fahrt das ganze tartarische Meer unschiffbar machet. Jenseit Neu-Zembla und näher an den Polen, wo es so wenig Land, als Flüsse giebt, ist die Schiffahrt, wegen des wenigen Eises, viel weniger gehindert. Wenn man also noch eine Reise, durch die nördlichen Meere, nach China und Japan unternehmen wollte; so dürfte man vielleicht, um dem Land und dem Eis mehr auszuweichen, nur gerade nach dem Pol zu fahren und die gröste Höhe des Meeres aufsuchen, wo man gewiß nur wenig oder gar kein Eis finden würde. Denn das salzige Wasser kann, bekannter massen, einen viel höhern Grad der Kälte anneh-

*) Man sehe nach in der Charte des Herrn Baache vom Jahr 1739.

**) Der Fluß, welcher hier im Original Jenisla, an andern Orten aber Jeniska genennet wird, muß durchgängig Jenesei heissen, welches sein eigenthümlicher Name ist. M. . r.

annehmen, ohne zu frieren, als die gefrorne süsse Wasser in sich enthalten. Der strenge Frost des Poles kann also dem Meereswasser wohl eine stärkere Kälte, als das Eis hat, ertheilen; es ist aber darum noch nicht nöthig, daß die Oberfläche des Meeres wirklich gefrieren müßte; besonders da die Oberfläche des Meeres, wenn sie auch mit vielem Schnee und süssem Wasser untermengt ist, so gar unter dem 80 oder 82ten Grad nur an den Küsten Eis ansetzet. Die gesammleten Zeugnisse der Reisenden, von der Fahrt aus Europa nach China durch das Nordmeer, beweisen einstimmig, daß ein solcher Weg in der That vorhanden sey. Die öftern mißlungenen Versuche auf demselben rühren bloß von der stets gehegten Furcht her, daß man sich zu weit vom Lande entferne, und dem Pole, für welchem sich die Reisenden immer, wie für einer Klippe hüteten, zu nahe kommen mögte.

Dem **Wilhelm Barents** war zwar seine Reise nach Norden, eben so, wie vielen andern, vereitelt worden; indessen zweifelt er im geringsten nicht, daß ein solcher Weg zu entdecken sey, und daß er, durch eine weitere Entfernung vom Lande ein freyes Meer, ohne Eis, würde gefunden haben. Die Russen, welche der Czar, zur Untersuchung der nordischen Meere verschicket hatte, brachten ihm die Nachricht, **Neu-Zembla** sey keine Insel, sondern ein vestes Stück Landes von der Tartarey *), und das Meer sey gegen Norden von



*) In den Jahren 1735 bis 38 ist man durch angestellte Schiffahrten von Archangel bis an den Fluß Jenesei vom Gegentheil oder von der Wahrheit überzeugt worden, daß Neu-Zembla keinen Zusammenhang mit der Tartarey habe. M..r.

Neu-Zembla frey und offen. Ein holländischer Seefahrer versichert, daß auf der Küste von Korea und Japan von Zeit zu Zeit Wallfische vom Meer abgesetzt würden, auf deren Rücken man englische und holländische Harpunen anträfe. Ein andrer Holländer rühmte sich, bis unter dem Pol gewesen zu seyn, und gab vor, daß es daselbst eben so warm, als zu Amsterdam im Sommer, wäre. Ein gewisser Engelländer, Namens Goulden, war schon mehr als dreyßig mal nach Grönland gereiset. Dieser hinterbrachte dem König, Karl dem zweeten, die Nachricht, es hätten zwey holländische Schiffe, mit welchen er unter Seegel gegangen, an der Küste der Insel Edges keine Wallfische angetroffen, und daher den Schluß gefasset, weiter nach Norden zu seegeln. Nach vierzehn Tagen wären sie zurück gekommen, und hätten ihm erzählt, daß sie sich bis zur Breite von 89 Graden, oder bis auf einen Grad, dem Pole genähert, und daselbst statt des Eises, ein freyes, ofnes, sehr tiefes Meer, beynahe wie der Busen von Biskaja, entdecket hätten, welche Aussage dieser Holländer durch vier Tagebücher von beyden Schiffen bestätigt, die alle in ihren Zeugnissen beynahe völlig übereinstimmten. In den Philosophikaltransaktionen wird endlich auch gemeldet, daß zween Schiffer in der Absicht, diesen Weg zu entdecken, eine Reise von dreyhundert Meilen auf der östlichen Seite von Neu-Zembla unternommen, bey ihrer Zurückkunft aber, von der indischen Kompagnie, welcher mit der Entdeckung dieses Weges nicht gedient war, an fernern Versuchen auf dieser Fahrt gehindert worden. *) Hingegen glaubte die indische Kom-

*) Man sehe das Recueil des voyages du Nord. S. 200.

Kompagnie in Holland, daß die Entdeckung dieses Weges für sie allerdings sehr vortheilhaft seyn könnte. Nach einigen vergeblichen Versuchen von der europäischen Seite, ließ dieselbe, von Japan aus, dieser Fahrt nachforschen. Vielleicht hätte sie ihre Absicht glücklich erreicht, wofern der Kaiser von Japan nicht gut gefunden, die Schiffahrt bey Yesso allen Fremden gänzlich zu verbieten. Nun ließ sich also dieser Weg nicht anders entdecken, als wenn man, jenseits Spitzbergen, gerade auf den Pol losschiffet, oder wenigstens zwischen Neu-Zembla und Spitzbergen, unter dem 79ten Grad der Breite, beständig mitten auf dem hohen Meere bleibt. Wenn dieses Meer eine beträchtliche Breite hat, so darf man in diesem Grad der Breite, oder sogar unter dem Pol, die Begegnung des Eises, aus angeführten Gründen, gar nicht befürchten. Denn es läßt sich in der That kein Beyspiel anführen, daß man die Oberfläche des Meeres in der Mitte, oder in einem beträchtlichen Abstand von den Ufern, mit Eis bedeckt gefunden. Das schwarze Meer ist das einzige Beyspiel eines völlig zugefrornen Meeres; weil es nur schmal, auch nicht sehr salzicht ist, und eine Menge von den mitternächtlichen Ländern kommende Ströme aufnimmt, die viel Eis mit sich dahin führen. Daher frieret es zuweilen so stark zu, daß die ganze Oberfläche von ungemein dickem Eis überdeckt ist. Wenn uns die Geschichtschreiber die Wahrheit erzählen, so war das schwarze Meer unter des Kaisers Kopronymus Regierung, dreyßig Ellen dicke gefroren, ohne den Schnee mit in Rechnung zu bringen, der wohl zwanzig Ellen hoch über dem Eise lag. Ob man gleich hier ein wenig zu weit gegangen zu seyn scheint, so ist doch wenigstens ausgemacht, daß die-

ses Meer alle Winter zufrieret; da hingegen die offenbare See, welche doch dem Pole tausend französische Meilen näher liegt, niemals gefrieret. Ein Umstand, der sich lediglich durch die Verschiedenheit des Salzwassers und durch das wenige Eis erklären lässet, welches der offenbaren See durch die Flüsse zugeführet wird, und das mit den vielen ungeheuren Eiswänden, die sie dem schwarzen Meere zuströmen, gar nicht in Vergleichung gebracht werden darf.

Aus diesem Eis, das gleichsam die Vormauern ausmachet, welche der Schiffahrt nach den Polen und der Entdeckung der südlichen Länder im Wege stehen, läßt sich weiter nichts beweisen, als daß es nahe an den Gegenden, wo man es antrift, sehr grosse Flüsse, folglich auch sehr grosse Strecken von vestem Lande geben müsse, wo diese Flüsse ihren Ursprung nehmen. Indessen sollte man, beym Anblick dieser Hindernisse den Muth noch nicht sinken lassen. Denn bey reiflicher Ueberlegung der Sache wird man leicht gewahr, daß dieses Eis nur an gewissen einzelnen Stellen gefunden werden, und daß man sich in dem ganzen Zirkel, wo an der Seite des Aequators, unsrer Vorstellung nach, die südlichen Länder ihre Grenzen haben, ohnmöglich allenthalben so viel grosse, eistreibende Flüsse gedenken kann. Allem Anschein nach würde man also glücklich zu seinem Zweck gelangen, wenn man seinen Weg auf einen andern Punkt dieses Zirkels richten wollte. Die Beschreibungen, die uns Dampier und einige andere Reisende von Neuholland überliefert, bringen uns auf die Muthmassung, daß dieser Theil der Erdkugel,

der

der so nahe an die südlichen Länder angrenzet, daß er vielleicht gar einen Theil derselben ausmachet, noch nicht so alt, als das übrige, noch unbekannte veste Land dieser Gegenden sey. Neuholland liegt niedrig, es hat weder Berge, noch Wasser, und ist nur von wenigen, wilden und ungeschickten Leuten bewohnet. Alle diese Umstände zusammengenommen können uns leicht auf die Gedanken bringen, daß sie in dieser Gegend beynahe eben so, wie in Amerika die Wilden im Lande der Amazonen und in Paragay, beschaffen sind. In Peru und Mexiko, oder in den höher liegenden, folglich ältesten Gegenden von Amerika, hat man nicht allein gesittete Völker, sondern auch Reiche und Könige angetroffen. Die Wilden hingegen entdeckte man allezeit in den niedrigsten und neuesten Ländern. Es wäre demnach leicht zu vermuthen, daß man innerhalb dieser südlichen Länder, in den erhabensten Theilen derselben, wo die grossen Flüsse entspringen, welche so ungeheure Eisschollen ins Meer treiben, ebenfalls gesellschaftlich vereinigte Menschen finden würde.

Das Innerste von Afrika kennen wir beynahe nicht besser, als unsre Vorfahren. Sie hatten diese Halbinsel so gut, als wir, umschiffet; in der That aber haben sie uns von diesen Küsten weder Landcharten, noch Beschreibungen hinterlassen. Nach Plinius Bericht war man, zu Alexanders Zeiten, um ganz Afrika herumgeseegelt, und hatte im arabischen Meer noch Trümmern von spanischen Schiffen entdecket. Hanno, ein karthaginensischer Heerführer, war von Gades bis nach dem arabischen Meer gereiset, und hatte von dieser grossen

Fahrt sogar schriftliche Nachrichten aufbehalten. Ueberdies, fährt **Plinius** fort, wissen wir aus den Schriften des **Kornelius Nepos**, daß zu seiner Zeit ein gewisser **Eudoxius**, von dem König **Lathurus** so lange, bis er die Flucht ergriffen, äusserst verfolget worden; dieser ist vom arabischen Meerbusen bis nach **Gades** geflüchtet, und man hat schon vor dieser Zeit einen Handel zu Wasser von Spanien bis nach Aethiopien getrieben. *) Ohnerachtet dieser Zeugnisse der Alten ist man doch immer dabey geblieben, daß sie das Vorgebirge der guten Hofnung niemals mit ihren Seegeln erreicht haben könnten; und man sahe daher die Fahrt der Portugiesen nach Indien für eine ganz neue Entdeckung an. Vielleicht lieset man hier mit einigem Vergnügen, was im neunten Jahrhundert davon geurtheilet worden.

„Zu unsern Zeiten hat man eine ganz neue Entdeckung gemacht, von der unsre Vorfahren gar „nichts wußten. Vor diesem glaubte Niemand, daß „das indianische, bis nach China sich ausbreitende „Meer, mit dem syrischen Meer Gemeinschaft hät„te; man konnte sich dieses gar nicht als möglich „denken. Nun höre man, was sich, nach neuern „Berichten, anjetzo zugetragen! Man hat in dem „Meere, **Roum**, oder in der mittelländischen See, „die Trümmern eines arabischen, im Sturm gescheiterten Schiffes angetroffen. Nachdem alle Schifs„leute in den Wellen ihren Tod gefunden, war „das Schif zerschmettert und die Stücken von „Wind und Wellen bis in das **kosarische Meer**, „von da in den Kanal der mittelländischen See „ge-

*) S. *Plinii* Hist. nat. Tom. 1. Lib. 2.

„getrieben, und endlich auf die Küsten von Sy„rien geworfen worden. Hieraus sieht man deut„lich, daß das Meer ganz China und Cila, das „äusserste Ende von Turquestan und das Land „der Kosaren umgiebt, hernach durch die Meer„enge fliesset und endlich an die Küsten von Sy„rien anspület. Den Beweiß nimmt man von „der Bauart des erwähnten gescheiderten Schiffes: „denn die siraffischen Schiffe sind nur allein so „gebauet, daß ihre Bekleidung nicht mit Nägeln, „sondern auf eine ganz besondre Art so bevestigt „ist, als ob man sie angeheftet hätte. Dagegen „sind alle Bekleidungen der Schiffe des mittellän„dischen Meeres und der syrischen Küsten verna„gelt, und gar nicht auf die angezeigte Weise zu„sammengefüget.„ *)

Hier ist noch ein Zusatz des Uebersetzers dieser alten Erzählung!

„Abuziel merket, als eine ganz neue und „ausserordentliche Sache an, daß ein Schiff aus „dem indischen Meer an die syrischen Küsten ge„trieben worden. Zur Entdeckung der Durchfahrt „nach dem mittelländischen Meer, giebt er an, daß „um China herum ein grosser Umfang des Mee„res mit dem kosarischen oder moskovitischen „Meer zusammenhienge. Wegen der gefährlichen „Schiffahrt, hatten die Araber das Meer jenseit „des Vorgebirges Cabo dos Corientes, gar „nicht kennen gelernt. Das veste Land wurde „daselbst von so wilden Völkern bewohnet, die

 „man

*) Man sehe die Anciennes Relations des Voyages faits par terre à la Chine. S. 53. und 54.

„man nicht leicht unter das Joch zwingen oder
„durch die Handlung gesitteter machen konnte.
„Vom Vorgebirge der guten Hofnung an, bis
„nach Soffala entdeckten die Portugiesen keine
„ordentlich angesessene Mohren, deren sie doch her-
„nach in allen Seestädten, bis nach China genug
„angetroffen hatten. Die Stadt Soffala war
„die letzte, welche die Erdbeschreiber kannten. In-
„dessen konnten sie doch nicht sagen, ob das Meer
„am äussersten Ende von Afrika mit dem Meer
„der Barbarey einen Zusammenhang habe. Es
„war ihnen genug, selbiges bis an die Küste von
„Zinga, oder an die Küste der Kaffern zu be-
„schreiben. Ist es also nicht ausgemacht, daß
„man die erste Entdeckung dieser Fahrt durch das
„Meer über das Vorgebirge der guten Hofnung
„den Europäern, unter Anführung des Vasquez
„de Gama, zu danken habe? oder daß sie wenig-
„stens nur einige Jahre vorher, ehe er dieses Vor-
„gebirge mit seinen Seegeln bestrich, gemacht wor-
„den? Wenn man nämlich für wahr annehmen muß,
„daß es schon vor dieser Fahrt ältere Seecharten ge-
„geben, worauf das Vorgebirge unter dem Na-
„men Fronteira da Africqua mit angeführet
„worden? Anton Galvan bezeuget, nach dem
„Bericht des Francisko de Susa Tavares,
„daß er im Jahr 1528 beym Infant don Fer-
„dinand eine ähnliche Charte gesehen, welche im
„Kloster zu Akoboka verwahret wird und vor
„hundert und zwanzig Jahren vielleicht nach derje-
„nigen verfertigt worden, die man, wie es heißt,
„zu Venedig im Schatze von St. Markus auf be-
„wahret, und die für eine Kopie der Charte des
„Markopaolo gehalten wird, auf welcher er

„nach

„nach dem Zeugniß des Ramusio, die Spitze von „Afrika gleichfalls mit aufgezeichnet hat, u. s. w.„ Man hat nicht so wohl Ursach, die Unwissenheit dieser Jahrhunderte, in Absicht der Schiffahrt um Afrika, als das tiefe Stillschweigen sonderbar zu finden, welches der Verfasser dieser alten Erzählung in Betracht der von uns angezeigten Stellen aus dem Herodotus, Plinius u. s. w. beobachtet, die doch ausdrücklich beweisen, daß die Alten ganz Afrika wirklich umschiffet haben.

Bey dem allen wissen wir, daß uns gegenwärtig die afrikanischen Küsten genugsam bekannt sind. Indessen hat man es durch alle angewendete Bemühungen, dieser in das Innere des Landes zu dringen, noch nicht so weit bringen können, dasselbe so genau kennen zu lernen, daß man im Stand wäre, zuverläßige Nachrichten davon zu ertheilen. In der That wäre doch aber zu wünschen, daß man auf dem Flusse Senegal oder auf einem andern Strome tiefer in das Land eindringen und sich daselbst niederlassen mögte. Was für ein geseegnetes Land an reichhaltigen Bergwerken würde man nicht, allem Anschein nach, daselbst entdecken! Ein Land, dessen Ueberfluß an Kostbarkeiten vielleicht mit den Schätzen von Peru und Brasilien um den Rang streiten könnte! Denn es ist bekannt, wie vieles Gold die afrikanischen Ströme führen. Ausserdem trägt das veste Land sehr hohe Berge und ist zugleich unter dem Aequator gelegen. Dürfte man also wohl noch zweifeln, daß es uns eben so gut, als Amerika, in häufigen Minen, die schweresten Erze, die dichtesten und vestesten Steine anzubiethen haben würde?

Den

Den ausgebreiteten Umfang der westlichen und östlichen Tartarey hat man erst in den neuesten Zeiten kennen gelernt. Wenn man die Charten der Russen für zuverläßig halten darf; so sind uns nunmehr die Küsten dieses ganzen Theils von Asien bekannt, und man sieht daraus, daß zwischen der östlichen Spitze von Siberien *) und Nordamerika ein Zwischenraum von nicht mehr, als etwa vier bis fünfhundert französischen Meilen anzutreffen sey. Vor ganz kurzer Zeit hat man dieser Ueberfahrt noch weit engere Grenzen setzen wollen. Man lieset in der amsterdammer Zeitung vom 24sten Jenner 1747, unter dem Artikel von Petersburg, Herr Steller habe jenseits Kamtschatka eine von den nordamerikanischen Inseln entdecket und gezeiget, man könne von Kamtschatka **) durch einen sehr kurzen Weg dahin gelangen. ***) Einige Jesuiten und

*) Statt der äussersten Spitze der östlichen Tartarey, wie es im Original heisset. M—r.

**) Anstatt von Rußland aus. Idem.

***) Hierbey ist anzumerken, daß zwischen der äussersten östlichen Spitze von Siberien und dem nördlichen Amerika nur eine enge Durchfahrt sey, die in der Breite nicht viel mehr, als etwan ein Paar Grade des Aequators, betragen kann. Allein Herr Steller ist in diese Gegend nicht gekommen, und kann sie folglich auch nicht entdeckt haben. Sie war schon vorher bekannt. Herr Steller reisete in Gesellschaft des Herrn Kapitain Kommandeurs Bering, als dieser im Jahr 1742 die südlichen Küsten des vesten Landes von Nordamerika beseegelte, und an einer Insel, die ohngefähr 40 Meilen von der Mündung des Flusses Kamtschatka in Osten lieget, strandete. Diese Insel scheint Herr von Büffon

und andere Mißionarien wollten in der Tartarey so gar Wilde gefunden haben, denen sie in Amerika Unterricht im Christenthume ertheilt gehabt. *) Wenn dieses Vorgeben wahr ist, so müßte diese Ueberfahrt in der That noch weit kürzer seyn. **) Herr Charlevoix nimmt so gar einen Zusammenhang des vesten Landes der alten und neuen Welt in Norden für ausgemacht an. Die neuesten Schiffahrten der Japaner, sagt er, geben zu der Muthmassung Anlaß, die angezeigte Durchfahrt sey nichts anders, als eine Bay, über welche man zu Lande aus Asien nach Amerika reisen könne. Das bedarf aber noch mehrerer Bestätigung. Denn bis hieher glaubte man, nicht ganz ohne Grund, das veste Land so wohl des Nordpols, als des Südpols, sey von allem übrigen gänzlich abgesondert.

Heut zu Tage ist die Sternkunde und die Schiffahrt zu einem so hohen Grad der Vollkommen=

son hier zu meynen. Es sind aber damals noch viel mehrere entdecket worden, von welchen nicht bekannt ist, wie weit sie von dem vesten Land des nördlichen Amerika entfernt liegen. Der Abstand beyder Welttheile ist Kamtschatka gegen über am grösten, und wird immer schmäler, je weiter man gegen Norden kömmt.
M — r.

*) Dieses Vorgeben der Jesuiten ist gar nicht glaublich, da diese Patres noch nie weiter, als nach Kalifornien gekommen sind. Von hier ist es aber viel zu weit, als daß die Wilden von dort bis nach der Tartarey hätten gelangen können. Idem.

**) Man sehe die Histoire de la nouvelle France par le *P. Charlevoix* 3. Th. S. 30 31.

nenheit gestiegen, daß man sich mit der Zeit, vernünftiger weise, eine genaue Kenntniß der ganzen Oberfläche der Erdkugel versprechen darf. Den Alten war freylich nur ein sehr geringer Theil davon bekannt, weil sie, in Ermangelung des Kompasses, ohne blinde Verwegenheit, sich nicht aufs hohe Meer wagen durften. Ich weis wohl, daß einige vorgeben, der Kompaß wäre eine Erfindung der Araber und bey diesen wäre derselbe, auf ihren Reisen nach dem indischen Meer und bey ihrer Handlung bis nach China, viel eher, als bey uns im Gebrauch gewesen: *) allein ich habe mir diese Meinung nie als wahrscheinlich denken können. Man findet ja weder in der arabischen und türkischen, noch persianischen Sprache ein Wort, das die Bedeutung des Kompasses ausdruckte. Das italiänische Wort: *bossola* ist in allen diesen Sprachen angenommen. Diese Völker verstehen so gar bis jetzo noch nicht, wie sie einen Kompaß verfertigen oder die Magnetnadel streichen sollen. Alle Kompasse, die sie brauchen, kaufen sie von den Europäern. Eben so wenig Grund scheint das Vorgeben des Pater Martini zu haben, daß den Chinesern der Kompaß schon vor drey tausend Jahren bekannt gewesen. **) Wie wäre es denn zugegangen, wenn man dieses zugäbe, daß sie nur so selten Gebrauch davon gemacht hätten? Warum nahmen sie, auf ihren Reise nach Kochinchina, einen weit längern Weg, als nöthig war? Warum be-

*) S. Abrége de l'Histoire des Sarrazins, *de Bergeron.* S. 119.

**) S. Historia Sinica. S. 106.

begnügten sie sich immer mit einerley Reisen, und wagten sich nie weiter, als nach Java und Sumatra? Warum entdeckten sie nicht, vor der Ankunft der Europäer, eine Menge in ihrer Nachbarschaft gelegener, ungemein reicher Inseln und fruchtbarer Länder, wenn es ihnen nicht an der Wissenschaft fehlte, die offenbare See mit Vortheil zu beschiffen? Die Portugiesen unternahmen, wenige Jahre nach der Entdeckung der wunderbaren Eigenschaften des Magneten, die größten Reisen, sie beschifften das Vorgebirge der guten Hofnung, und durchsegelten die afrikanischen und indianischen Meere. Unter der Zeit, da diese ihr ganzes Augenmerk auf Osten und Süden richteten, suchte Christophorus Kolumbus seinen Absichten auf Westen Genüge zu leisten.

Es brauchte gar keiner besondern Aufmerksamkeit, um zu vermuthen, daß gegen Abend noch ungeheure Zwischenräume befindlich seyn müßten. Man durfte nur den bekannten Theil der Erdkugel, als den Abstand von Spanien bis nach China, in Betrachtung ziehen, und die umdrehende Bewegung der Erde oder des Himmels beobachten; so war es leicht zu begreifen, daß gegen Abend eine weit grössere Strecke Landes zu entdecken übrig war, als die man gegen Morgen schon kennen gelernt hatte. Es geschahe demnach nicht aus Mangel astronomischer Kenntnisse, wenn die Alten die neue Welt nicht entdeckten, sondern vielmehr aus Mangel des Kompasses. Die Stellen im Plato und Aristoteles, wo sie von sehr entlegenen Ländern, jenseit den Säulen des Herkules schreiben, geben schon verblümt zu erkennen, daß einige See-

fahrer

fahrer von Stürmen bis nach Amerika verschlagen worden, und daß sie mit unendlich viel Beschwerden von da zurücke gekommen waren. Wenn also gleich die Alten von der Wirklichkeit dieses vesten Landes durch Erzählungen solcher Seefahrer überführet worden; so hätten sie sich doch eine freye Fahrt zu demselben, ohne alle Anleitung und ohne Kenntniß des Kompasses, nicht als möglich denken können.

Ich halte es nicht für ganz unmöglich, die offenbare See, ohne Kompaß, zu durchseegeln, und glaube, daß viele entschloßne Leute, bloß unter dem Geleite der nächsten Sterne um den Pol, den Versuch einer Entdeckung der neuen Welt hätten wagen können. Die Alten kennten ja das Astrolabium. Sie hätten also leicht auf den Einfall gerathen können, von Frankreich oder Spanien eine Fahrt gegen Westen anzutreten, den Polarstern immer zur Rechten zu behalten, und um beständig mit ihm in einer geraden Linie zu bleiben, die Höhe der Sonnen oft zu messen. Auf diese Art haben, wie ich mir vorstelle, die Karthaginenser, deren Aristoteles gedenket, es möglich zu machen gesucht, aus jenen entlegnen Ländern den Rückweg zu finden, indem sie den Polarstern beständig zur Linken behalten. Indessen wird man gern zugeben, daß eine solche Reise allerdings ein sehr verwegnes Unternehmen seyn würde. Es darf uns also gar nicht befremden, daß die bedachtsamen Alten sich nie einen solchen Anschlag einfallen liessen.

Zu Christophorus Kolumbus Zeiten hatte man schon die azorischen, die kanarischen Inseln

und

und Madera entdecket. Es war schon bemerkt worden, wenn man eine Zeitlang Westwind gehabt hatte, daß alsdann das Meer häufige Stücken fremden Holzes, unbekannte Schilf- oder Rohrarten und sogar todte Leichname an den Küsten anspülete, die man aus vielen Merkmalen weder für Europäer, noch für Afrikaner halten konnte. *) Selbst Kolumbus hatte beobachtet, daß gewisse von der westlichen Seite blasende Winde nur wenige Tage weheten, die er darum für blosse Landwinde erkennt. Ob er indessen gleich alle diese Vortheile, und so gar den Kompaß vor den Alten voraus hatte, fand er doch noch so viel Schwierigkeiten zu überwinden, daß er sein Unternehmen bloß durch das Glück eines guten Erfolges rechtfertigen konnte. Wir wollen auf einem Augenblick annehmen, das veste Land der neuen Welt hätte ohngefähr noch tausend oder funfzehn hundert Meilen weiter entfernt gelegen, als es wirklich lag, — ein Umstand, den Kolumbus weder einsehen, noch vorher wissen konnte! so würde derselbe nie bis dahin gelanget, und dieses grosse Land vielleicht noch nicht entdecket seyn. Man hat desto mehr Grund, dieses zu vermuthen, je sichrer man weis, daß Kolumbus, als der geschickteste Seefahrer des damaligen Jahrhunderts, bey seiner zwoten Reise nach der neuen Welt, voller Furcht und Schrecken war. Anfänglich waren ihm lauter Inseln vorgekommen; zum zweytenmal richtete er seine Fahrt

*) S. l' Histoire de Saint-Domingue par le *P. Charlevoix.* Tom. I. p. 66. u. s. w.

Fahrt mehr gegen Mittag, um zu versuchen, ob er mehr vestes Land finden würde. Allein hier wurde er durch ungemein breite Meerströme, die sich ihm gerade entgegen setzten, auf seiner Fahrt angehalten, und sahe sich genöthiget, wieder umzukehren, um gegen Westen Länd zu suchen. Er bildete sich nicht ein, daß ihn blosse Ströme in seiner Fahrt gegen Mittag aufgehalten, sondern vermuthete, das Meer erhebe sich hier gen Himmel, und beyde stiessen vielleicht in Süden gegen einander. So zuverläßig ist es, daß der kleinste unglückliche Vorfall, bey grossen Unternehmungen, im Stande ist, den Kopf zu verwirren und allen Muth zu benehmen.

## Ende des ersten Theils.



# Innhalt des ersten Bandes.



## Unterschiedene Versuche von der Theorie der Erde.

